Nr. 5—6 (45 - 46) MAJ-CZERWIEC 1933 R. ROK V

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

F. Terlikowski, A. Byczkowski.

Badania wstępne nad wartością nawozową supertomasyny.

Pomocnicze nawozy fosforowe, stosowane w szerszym zakresie w technice rolniczej, zasadniczo można podzielić na dwie grupy produktów, w zależności od materjału wyjściowego, służącego do ich uzyskiwania.

Nawozy fosforowe otrzymywane jako produkt uboczny hutnictwa żelaznego, czyli t. zw. mączki żużlowe, lub tomasyny, stanowią grupę pierwszą nawozów fosforowych, pochodzących z rud żelaznych, jako surowców. — Druga grupa produktów fosforowych nawozowych oparta jest na przerabianiu według różnych metod mączek kostnych i fosforytowych.

Przerabianie mączek fosforytowych na nawozy, w których połączenia fosforowe byłyby łatwo przyswajalne dla roślin, może być urzeczywistnianem według licznych patentów. Najpospolitszym nawozem fosforowym, pochodzącym z przeróbki mączek fosforytowych, są superfosfaty, będące produktami działania kwasu siarkowego na mączki fosforytowe.

Przez powyższe działanie substancja czynna fosforytów, trudnorozpuszczalny fosforan trójwapniowy, przechodzi w formę rozpuszczalnego w wodzie, a więc najłatwiej pobieralnego przez rośliny, fosforanu jednowapniowego.

Można jednakowoż otrzymywać z mączek fosforytowych produkty fosforowe nawozowe łatwoprzyswajalne dla roślin także drogą innych procesów niż proces fabrykacji superfosfatów.

Można naprzykład mączki fosforytowe przetwarzać fabrycznie w ten sposób, by nadmiar ich wapnia był związany, a trudnorozpuszczalny fosforan trójwapniowy zamieniał się na fosforany łatworozpuszczalne.

Podobny proces chemicznego przetwarzania w wysokich temperaturach mączek fosforytowych jest podstawą produkcji nawozów fosforowych, objętych wspólną nazwą termofosfatów.

Termofosfaty są to produkty stapiania w wysokich temperaturach mączek fosforytowych z domieszkami, powodującemi przejście fosforanu trójwapniowego w połączenia fosforowe łatwiej dla roślin przystępne.

Z podobnych nawozów próbowano zagranicą wytwarzać cały szereg produktów, z których kilka jest szeroko stosowanych przez rolnictwo. Do takich nawozów należy Renaniafosfat, Woltersfosfat i inne. Niektóre z tych nawozów zdobyły sobie szerokie uznanie w rolnictwie zagranicznem i odgrywają ważną rolę w przemyśle nawozowym.

Nasze rolnictwo do ostatnich czasów nie miało do swej dyspozycji nawozów fosforowych, należących do grupy termofosfatów, a posiłkowało się zasadniczo albo superfosfatami, albo tomasynami, a w znacznie mniejszej mierze mączkami kostnemi, względnie ostatnio, niektóremi mączkami fosforytowemi. Zauważyć przytem należy, że tomasyny prawie w całości są do nas importowane, bo obecnie tomasyn produkcji krajowej nie posiadamy.

Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Chorzowie przystąpiła ostatnio do wytwarzania nawozów fosforowych typu termofosfatów i wypuściła na rynek odnośny nawóz pod nazwą *„supertomasyna"*.

Supertomasyna chorzowska jest produktem stapiania mączek fosforytowych w takich warunkach:

1) aby przeważna ilość ich fosforanu trójwapniowego przechodziła w połączenia łatworozpuszczalne,

2) aby domieszki mączek fosforytowych nie mogły działać obniżająco na skuteczność tych łatwoprzyswajalnych związków fosforowych,

3) aby uniknąć wprowadzania do gleby składników kwaśnych.

Zauważyć należy, że ocenę wartości nawozowej produktów nawozowych fosforowych przyjęto opierać na rozpuszczalności fosforu tych produktów, już to w wodzie (metoda ustalona dla oceniania wartości superfosfatów) — już to w kwasie cytrynowym (metoda opracowana dla wyceniania wartości nawozowej tomasyn). Praktyka rolnicza potwierdza w zupełności słuszność ustalenia powyższych kryterjów oceny laboratoryjnej wartości nawozowej superfosfatu i tomasyn. Możemy przeto spodziewać się, że jeśli miarą wartości nawozowej tomasyn jest rozpuszczalność ich kwasu fosforowego w kwasie cytrynowym, to również i rozpuszczalność termofosfatów w tymże odczynniku charakteryzować nam może ich wartość nawozową.

Supertomasyna chorzowska wykazuje wysoką rozpuszczalność w kwasie cytrynowym, a więc już z tego względu przypuszczaćby należało, że muszą być one nawozem fosforowym conajmniej równoznacznym z tomasynami.

Po bliższem wszakże badaniu rozpuszczalności supertomasyn wynika, że ich połączenia fosforowe są łatwiej nawet rozpuszczalne od tomasyn zwykłych, a mianowicie, że supertomasyny mogą być rozpuszczalne także w odczynnikach właściwych dla nawozów fosforowych typu precypitatów. Na tej podstawie spodziewaćby się można, że i wartość nowych nawozów fosforowych chorzowskich wyższą będzie od wartości nawozowej tomasyn zwykłych.

Stąd ustalono dla tych nawozów nazwę „Supertomasyny", mającą wskazywać, że w działaniu swem nawozowem będą one przewyższały tomasyny zwykłe.

Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Chorzowie po okresie prób laboratoryjnych i fabrycznych oddała dla celów rolniczych supertomasynę poraz pierwszy na bieżący okres wegetacyjny.

Nie posiadamy przeto dotychczas żadnych danych doświadczalnych, dotyczących wartości nawozowej supertomasyn jako takich, któreby potwierdzały słuszność oceny ich wartości nawozowej na podstawie badań chemiczno-laboratoryjnych.

Z tego powodu Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Chorzowie zainicjowała na bieżący okres wegetacyjny szerszą akcję doświadczalną, mającą wykazać wartość nawozową supertomasyny w porównaniu z wartości superfosfatu i tomasyny zwykłej.

Odnośne doświadczenia polowe zakładane są obecnie w różnorodnych warunkach techniki rolniczej w wielu miejscowościach w kraju. Próby te dadzą zapewne materjały dostatecznie wyjaśniające wartość nawozową supertomasyny oraz możliwość jej stosowania w poszczególnych okolicznościach glebowych, roślinnych i gospodarczych.

Podkreślić należy, że jakkolwiek nie posiadamy obecnie bezpośrednich doświadczeń, dotyczących wyznaczenia wartości nawozowej supertomasyny, jako produktu nowego, to wszakże orjentacje w ocenianiu tego nawozu uzyskiwać możemy — poza omówionemi badaniami chemiczno-laboratoryjnemi co do jej rozpuszczalności, także z oceny doświadczalnej termofosfatów, stosowanych przez rolnictwo zagraniczne, a zbliżonych ze względu na warunki fabrykacji do supertomasyny chorzowskiej. Stosowany przez rolnictwo niemieckie nawóz fosforowy Renaniafosfat ma wartość nawozową, ustaloną przez doświadczalnictwo i praktykę rolniczą w Niemczech.

Sądząc ze sposobu, w jaki otrzymywany jest Renaniafosfot w Niemczech, spodziewać się można, że chorzowska supertomasyna wykazywać będzie zbliżone do tego nawozu własności oraz wartość nawozową.

O wartości nawozowej Renaniafosfatu pisał w jednym z poprzednich numerów na łamach „Nawozów Sztucznych" inż. Łaguna, nie zachodzi przeto potrzeba ponownego omówienia tego zagadnienia, wystarczy przypomnieć, że naogół nawóz Renaniafosfat w działaniu swem niekiedy przewyższać mógł nietylko tomasyny zwykłe, ale niejednokrotnie także dorównywał skuteczności superfosfatu.

O ileby więc działanie supertomasyny chorzowskiej było analogiczne do działania Renaniafosfatu, to wartość supertomasyny w niektórych wypadkach zbliżoną by była do wartości nawozowej superfosfatów, a w większości wypadków odpowiadałaby wartości nawozowej tomasyn.

Kwestję tą, jak już wzmiankowaliśmy, wyjaśnią dokładnie wyniki doświadczeń polowych, założonych w różnych punktach kraju przez nasze zakłady i stacje doświadczalne.

W zakładzie tutejszym przeprowadziliśmy również na ten temat szereg doświadczeń i badań.

Niniejsze sprawozdanie z tych badań obejmuje tylko wyniki wstępne, jakie uzyskaliśmy, badając supertomasynę chorzowską w okresie zimowym obecnego roku, przy prowadzeniu doświadczeń wegetacyjnych w szklarni, oraz prowadząc doświadczenia nad pobieraniem fosforu z supertomasyn w porównaniu z pobieraniem fosforu z nawozów sztandartowych (tomasyny, superfosfatu) przez młode rośliny żyta.

Zasadniczym produktem supertomasynowym chorzowskim, który badaliśmy w naszem doświadczeniu, jest wysokoprocentowa supertomasyna o zawartości 25,01% P_2O_5 ogólnego, a w tem 23,08% kwasu fosforowego rozpuszczalnego w kwasie cytrynowym, w warunkach przyjętych do badania rozpuszczalności tomasyn zwykłych.

Doświadczenia nasze przeprowadzaliśmy, porównywując wartość nawozową wysokoprocentowej supertomasyny chorzowskiej z wartością nawozową superfosfatu, tomasyny zwykłej, fosforytów rachowskich.

Ponadto w doświadczeniach naszych uwzględniliśmy również działanie wysokoprocentowej supertomasyny chorzowskiej, rozcieńczonej mączkami dolomitowemi, względnie żużlowemi, celem uzyskania nawozów o niższych zawartościach P_2O_5, zbliżonych do zawartości P_2O_5 w tomasynach normalnych.

Jak nas informuje Dyrekcja Fabryki Chorzowskiej, na rynek rolniczy oddane będą supertomasyny: wysokoprocentowa oraz rozcieńczona (16%), z tem jednak, że dolomit, jako środek rozcieńczający używany nie będzie. Podane więc w naszem sprawozdaniu wyniki, uzyskane dla supertomasyny chorzowskiej rozcieńczonej dolomitem, miałyby znaczenie wyłącznie opracowań doświadczalnych produktów nawozowych, powstałych z takiej wysokoprocentowej supertomasyny chorzowskiej.

Doświadczenia nasze dotyczyły badania wartości porównawczej następujących produktów nawozowych:

1) superfosfat o zawartości 16,62% P_2O_5 rozpuszczalnego w wodzie,

2) tomasyna zwykła o zawartości 17,32% P_2O_5 ogólnego, a w tem 16,92% P_2O_5 rozpuszczalnego w kwasie cytrynowym.

3) supertomasyna chorzowska (wysokoprocentowa) o zawartości 25,01% P_2O_5 ogólnego, w tem 23,08% P_2O_5 rozpuszczalnego w kwasie cytrynowym,

4) mączka fosforytowa rachowska o zawartości 13,65% P_2O_5 ogólnego.

Ponadto dodatkowo badano wartość dwóch produktów, otrzymywanych przez rozcieńczenie supertomasyny chorzowskiej,

5) supertomasyna rozcieńczona mielonym dolomitem. Zawartość tego produktu co do fosforu wynosiła 16,2% P_2O_5, rozpuszczalnego w kwasie cytrynowym i ogólnego P_2O_5 20,06%,

6) supertomasyna chorzowska rozcieńczona mielonemi żużlami; zawartość P_2O_5 rozpuszczalnego w kwasie cytrynowym w tym produkcie wynosiła 17,2% i ogólnego 17,3%.

Wstępne doświadczenia przeprowadzone z wymienionemi produktami, polegały na wykonaniu przedewszystkiem orjentacyjnych krótkotrwałych doświadczeń wegetacyjnych nad przyswajalnością fosforu wymienionych produktów przez rośliny żyta, w pierwszych stadjach rozwoju roślin.

Następnie nastawiono normalne doświadczenia wegetacyjne, prowadzone od marca roku bieżącego w szklarni tutejszego Zakładu nad wartością nawozową wymienionych produktów dla jęczmienia, pszenicy i prosa, hodowanych na dwóch typach gleb przy większych i mniejszych dawkach fosforu.

Wyniki odnośnych doświadczeń wegetacyjnych, skróconych oraz wegetacyjnych normalnych, przytaczamy poniżej w kolejnem zestawieniu.

I.

Wyniki doświadczeń nad przyswajalnością fosforu supertomasyny chorzowskiej w porównaniu do przyswajalności fosforu innych nawozów fosforowych.

Doświadczenia przeprowadzono zmodyfikowaną metodą Neubauer'a, hodując w ciągu ca 20 dni rośliny żyta na podłożach z piasku kwarcowego, do którego jako źródło fosforu dodawano poszczególne badane nawozy fosforowe.

Metoda powyższa zastosowaną być może do badania nawozów fosforowych z tem zastrzeżeniem, że w razie stwierdzonego dobrego pobrania P_2O_5 przez rośliny żyta spodziewać się będzie można z dużem prawdopodobieństwem, że odnośny nawóz fosforowy również i w warunkach normalnych glebowych wykaże wysoką przyswajalność fosforu.

Natomiast w razie stwierdzenia w doświadczeniach typu Neubauer'a, że dany nawóz fosforowy jest nieznacznie pobierany przez rośliny, zachodzić może okoliczność, że tenże sam nawóz fosforowy w warunkach naturalnych glebowych wykazać może wyższą wartość nawozową.

Podkreślić należy, że specjalnie tomasyny zwykłe, zastosowane w omawianej metodzie Neubauer'a, wykazują zwykle znacznie niższą przyswajalność fosforu, niż te same tomasyny, stosowane w warunkach naturalnego zalegania gleb bezpośrednio w polu.

Tłomaczy się to tem, że związki fosforowe tomasyn zwykłych, normalnie nierozpuszczalne w wodzie, w zetknięciu z częściami sorbującego kompleksu gleb, przechodzą w połączenia łatwo przystępne dla roślin.

Ponieważ w zwykłych kulturach Neubauer'a, do których używa się czystego piasku kwarcowego, brak zupełnie kompleksu sorbującego, przeto w tych warunkach tomasyny nie mogą ulegać rozkładowi i wykazywać będą niską przyswajalność P_2O_5.

O ile natomiast nawozy fosforowe zawierają w sobie połączenia fosforowe przyswajalne dla roślin bez udziału kompleksu sorbującego, to nawozy takie wykazywać winny wysoką przyswajalność P_2O_5 także w warunkach kultur Neubauer'a.

Typem takich nawozów może być superfosfat.

O ileby więc badane produkty supertomasynowe w warunkach doświadczenia metodą Neubauer'a wykazały wysoką przyswajalność P_2O_5, to spodziewać się można, że przyswajalność ta przejawi się w podobny sposób w naturalnych warunkach glebowych; w razie zaś, gdyby w doświadczeniu Neubauer'a supertomasyny wykazały przyswajalność P_2O_5 nieznaczną, to koniecznem byłoby dalsze zbadanie w warunkach polowych, czy nawozy te nie zachowają się analogicznie do tomasyn zwykłych i nie wykażą w tych warunkach większej przyswajalności P_2O_5.

Doświadczenia przeprowadzono metodą Neubauer'a, w jednej serji doświadczeń na zwykłym piasku kwarcowym, a w drugiej serji doświadczeń do piasku kwarcowego dodano kaolinu, pragnąc w ten sposób wprowadzić do warunków tych doświadczeń kompleks sorbujący (kaolin), mogący dodatnio wpłynąć na przyswajalność poszczególnych badanych produktów fosforowych.

Ogółem do każdej szalki Neubauer'a dano po 400 gr. piasku w serji bez kaolinu, względnie 397 gr. piasku i 3 gr. kaolinu w serji z kompleksem sorbującym kaolinowym.

Nawożenie na szalkę wynosiło: azotu — 75 mg. N w formie azotanu amonowego, potasu 50 mg. K_2O w formie 45 mg. K_2O jako KCl + 5 mg. K_2O w formie kainitu stebnickiego. P_2O_5 dodawano w postaci badanych nawozów fosforowych, stosując dwie dawki, a mianowicie 25 mg. i 50 mg. P_2O_5 na szalkę.

Przy obliczaniu dawek nawozów fosforowych uwzględniono dla superfosfatu kwas fosforowy wodno-rozpuszczalny, a dla tomasyny oraz supertomasyn P_2O_5 rozpuszczalny w kwasie cytrynowym.

Odważone ilości nawozów fosforowych mieszano w szalkach na sucho ze 150 gr. piasku (względnie ze 147 gr. + 3 gr. kaolinu) i tą warstwę piasku zwilżano pożywką azotowo-potasową. Następnie warstwę tą nawożoną przykrywano warstwą czystego piasku zwilżonego 40 cm^3 wody destylowanej i obsiewano każdą szalkę 100 ziarnami żyta Petkus. Po zasadzeniu ziarn przy-

krywano je 70 gr piasku i zwilżano 20 cm^3 wody destylowanej.

Doświadczenie przeprowadzono w podwójnem powtórzeniu. Po skiełkowaniu roślin podlewano kultury codziennie wodą destylowaną do stałej wagi tak, aby w każdej szalce było zawsze 80 cm^3 wody (przy 400 gr piasku, + waga nawozów, + waga 100 ziarn żyta).

Po upływie 22 dni od założenia doświadczenia rośliny wymyto starannie w piasku i poddano analizie na zawartość P_2O_5.

W tablicach podanych poniżej przytoczone są wyniki średniego pobrania P_2O_5 z poszczególnych nawozów, po potrąceniu kwasu fosforowego zawartego w ziarnie i pobranego z piasku w kombinacji bez nawożenia fosforowego[1]), oraz wyniki, dotyczące procentu wykorzystania fosforu badanych produktów nawozowych.

Tablica I.

Doświadczenie na piasku (bez kompleksu sorbującego).

Nawożenie fosforowe	Średnie pobranie P_2O_5 w mg przez 100 roślin	% wykorzystania P_2O_5 z nawozów
Bez fosforu	—	—
25 mg. P_2O_5 — superfosfat	10,37	41
„ „ — tomasyna	8,70	35
„ „ — supertomasyna dolomitowa	10,12	40
„ „ — supertomasyna żużlowa	8,69	35
„ „ — supertomasyna wysokoprocentowa	11,63	47
50 mg. P_2O_5 — superfosfat	19,51	39
„ „ — tomasyna	10,99	22
„ „ — supertomasyna dolomitowa	14,66	29
„ „ — supertomasyna żużlowa	15,49	31
„ „ — supertomasyna wysokoprocentowa	19,40	39

Graficzne wyniki doświadczenia przedstawione są na załączonych wykresach. (Patrz str. 113 i 114).

Wyniki tych doświadczeń, z zastrzeżeniem przytoczonem uprzednio dla oceniania wartości nawozowej tomasyn zwykłych, dadzą się streścić w następujących punktach:

1. Wszystkie badanie supertomasyny, a więc zarówno normalna wysokoprocentowa chorzowska, jak również pochodzące z niej mieszanki dolomitowa i żużlowa, wykazały znaczną przyswajalność kwasu fosforowego przez młode rośliny żyta.

Nawet na glebie piaszczystej, gruboziarnistej, pozbawionej własności sorbujących, działanie supertomasyn było wysokie:

a) na glebie piaszczystej bez kompleksu sorbującego, przy 25 mg P_2O_5 supertomasyna wysokoprocentowa, a także i rozcieńczona dolomitem, wykazały przyswajalność mniejwięcej odpowiadającą przyswajalności fosforu superfosfatu;

b) na tejże glebie, ale przy podwójnej dawce P_2O_5, przyswajalność P_2O_5 supertomasyny wysokoprocentowej mniejwięcej równała się przyswajalności fosforu superfosfatu.

2. Wprowadzenie do piaszczystego podłoża kompleksu sorbującego w postaci kaolinu podniosło znacznie przyswajalność fosforu wszystkich badanych produktów:

[1]) Zawartość fosforu w podłożu piaskowem wynosiła: 0.007% P_2O_5 ogólnego, w tem 0.002% P_2O_5 rozpuszczalnego w 2% kwasie cytrynowym.

Tablica II.
Doświadczenie na piasku z kompleksem sorbującym w postaci kaolinu.

Nawożenie fosforowe	Mg. pobranego P_2O_5 przez plon 100 roślin z nawozów	Średnie pobranie P_2O_5 w mg przez 100 roślin	% wykorzystania P_2O_5 z nawozów
Bez fosforu	—	—	—
25 mg. P_2O_5 — superfosfat	12.62 12.67	12.65	51
„ „ — tomasyna	10 15 10.12	10.14	41
„ „ — supertomasyna dolomitowa	17.45 20.03	18.74	75
„ „ — supertomasyna żużlowa	17.19 15.54	16.37	65
„ „ — supertomasyna wysokoprocentowa	17.05 17.47	17.26	69
50 mg. P_2O_5 — superfosfat	20.96 20.39	20.68	41
„ „ — tomasyna	14.84 14.40	14.62	29
„ „ — supertomasyna dolomitowa	22 64 21.36	22.00	44
„ „ — supertomasyna żużlowa	20.23 20.79	20.51	41
„ „ — supertomasyna wysokoprocentowa	23 67 24 32	24.00	48

a) przy dawce 25 mg. P_2O_5 działanie wszystkich trzech odmian supertomasyny było wyższe, niż działanie fosforu tomasyny i superfosfatu;

b) przy dawce 50 mg. P_2O_5 można było również obserwować wybitne zwiększenie przyswajalności fosforu supertomasyn, w porównaniu z fosforem tomasyn zwykłych, a w wypadku supertomasyny wysokoprocentowej, oraz supertomasyny dolomitowej także w porównaniu z fosforem superfosfatu.

Mechanizm działania kompleksu sorbującego polegać może:

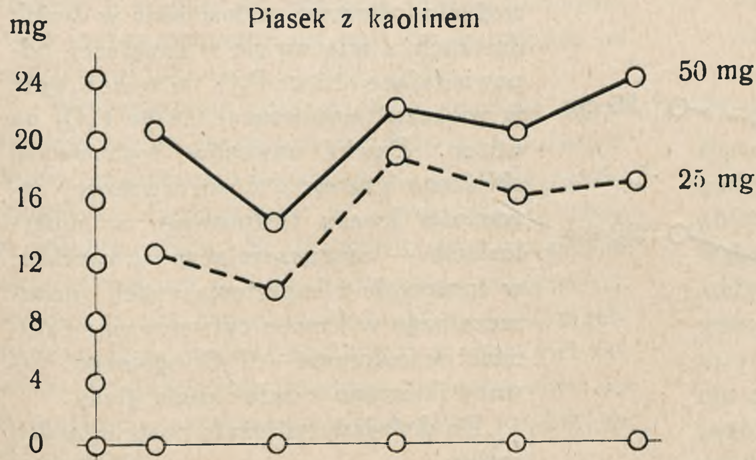
a) na pochłaniającem działaniu kompleksu sorbującego w odniesieniu do zasad zawartych w badanych nawozach fosforowych, przez co wywoływaną jest większa rozpuszczalność związków fosforowych;

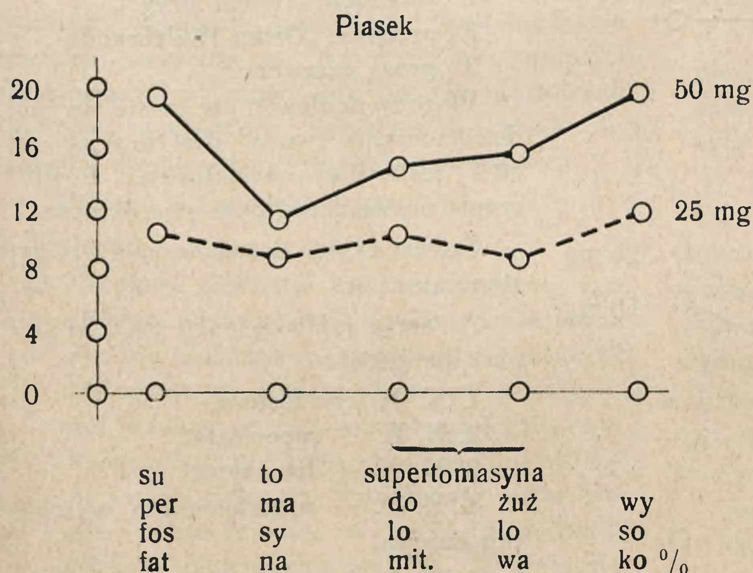
b) na działaniu drobnej zawiesiny kaolinu, wpływającej na rozpuszczalność fosforanów, jak również powodującej lokalne zagęszczenie kwasu fosforowego wokoło cząstek kaolinu, przez co wytwarzać się mogą warunki intensywniejszego pobierania fosforu przez rośliny;

c) na działaniu analogicznem, jakie obserwowano przy pobieraniu przez rośliny fosforu w obecności kolloidalnej krzemionki, która, naruszając równowagę ustalającą się na błonie komórkowej, powoduje zwiększone pobieranie połączeń fosforowych.

3. Procent wykorzystania fosforu, zwłaszcza wysoki, przy mniejszych zastosowanych dawkach

Pobranie P_2O_5 w mg.
po odliczeniu P_2O_5 piasku i ziarna.





nawozów fosforowych (25 mg P_2O_5) zawsze był wyższy u supertomasyn, nietylko w porównaniu z tomasyną, która, jak wyżej wspomniano, nie miała korzystnych warunków rozkładu działania w kulturach Neubauer'a, ale także w porównaniu z rozpuszczalnym w wodzie superfosfatem.

4. Wydaje się przeto, że skoro supertomasyna chorzowska, względnie mieszanki wynikłe z jej rozcieńczenia, są łatwo przyswajalne przez młode rośliny żyta, to również i w warunkach zwykłych kultur polowych, a więc normalnej praktyki rolniczej, supertomasyny chorzowskie prawdopodobnie okażą się nawozami o wysokiej wartości nawozowej ich połączeń fosforowych.

II.

Doświadczenia wazonowe nad wartością nawozową supertomasyn.

Doświadczenia te nastawione były celem przekonania się, czy i o ile wyniki poprzednio omówionych prób, uzyskanych w warunkach kultur Neubauer'a, okażą się słuszne przy kulturach wegetacyjnych, prowadzonych w warunkach znacznie więcej zbliżonych do warunków naturalnych glebowych.

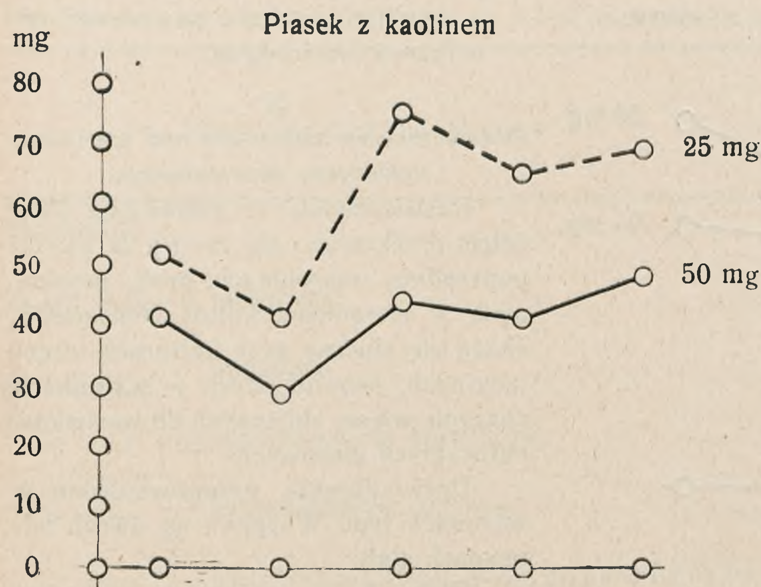
Doświadczenia przeprowadzono w wazonach typu Wagner'a na dwóch odmianach gleb:

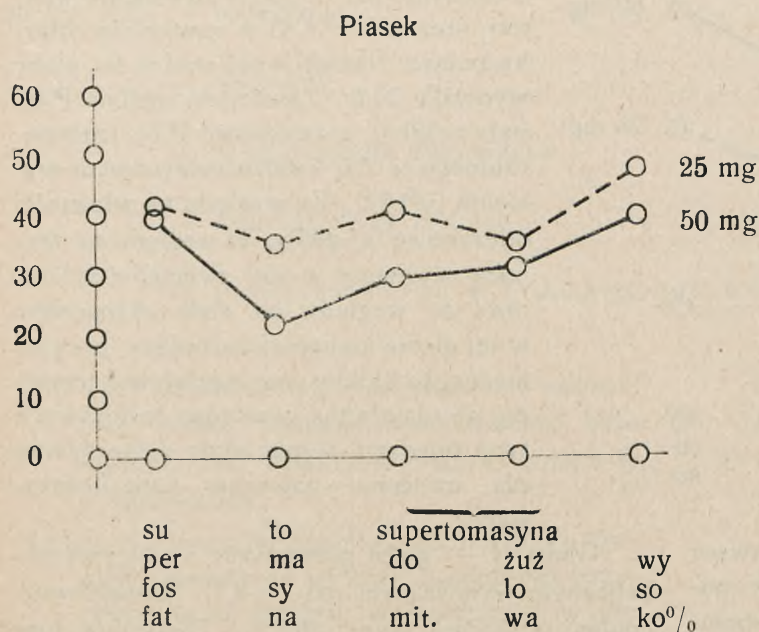
Gleba I. — piaszczysta, żelazista o odczynie pH = 5.3 w zawiesinie wodnej, oraz pH = 4.35 w zawiesinie chlorku potasu. Nasiąkliwość wodna tej gleby wynosiła 24%. Zawartość ogólna P_2O_5 była 0.081%, a zawartość P_2O_5 rozpuszczalnego w 2% kwasie cytrynowym wynosiła 0,014%. Ze względu na własności odczynowe tej gleby, ze względu na wysoką zawartość w niej związków żelaza, oraz ze względu na dość zaznaczony w tej glebie kompleks sorbujący, przyjąć można, że byłaby ona specjalnie korzystną do działania nawozów fosforowych typu tomasyn, a specjalnie niekorzystną dla działania nawozów superfosfatowych.

Gleba II. — gleba piaszczysta o odczynie alkalicznym wynoszącym pH = 8.1. Nasiąkliwość ogólna względem wody 20.5%. Zawartość fosforu ogólnego wynosiła 0.088%, oraz zawartość fosforu rozpuszczalnego w 2% kwasie cytrynowym 0.016% P_2O_5.

Ze względu na własności odczynowe tej gleby, wynikające z zawartości w niej węglanu wapnia, oraz ze względu na brak w niej kompleksu sorbującego, spodziewać się można było, że gleba ta będzie specjalnie korzystną dla działania nawozów typu superfosfatowego, a mniej korzystną

% wykorzystania P_2O_5 z nawozów.





dla działania nawozów typu tomasyn. Z tych powodów, celem polepszenia warunków glebowych podłoża, wprowadzono do niej kompleks sorbujący w postaci kaolinu, dodanego w ilości 50 gr kaolinu na wazon mieszczący około 9.5 kg suchej pieszczystej gleby. Dodany kaolin mieszano z całą zawartością gleby w wazonie.

Nawożenie podstawowe na wazon wynosiło: 0.4 gr N w formie NH_4NO_3; 0.5 gr K_2O w formie 0.45 gr K_2O w postaci KCI + 0.05 gr K_2O w postaci kainitu stebnickiego. Nawożenie fosforowe zastosowano w dwóch dawkach, a mianowicie w mniejszej, odpowiadającej 0.3 gr P_2O_5 na wazon, oraz w większej, wynoszącej 0.6 gr P_2O_5 na wazon. Dawki nawozów fosforowych obliczono stosownie do procentowej zawartości kwasu fosforowego: w superfosfacie — rozpuszczalnego w wodzie; w tomasynie i supertomasynach rozpuszczalnego w kwasie cytrynowym; natomiast w fosforycie — P_2O_5 ogólnego. Nawozy mieszano z całą ilością gleby.

Do doświadczeń użyto następujących roślin:

1. jęczmień „Hanna oryg.",
2. pszenica „Ostka Hildebranda",
3. proso czerwone.

Wazony podlewano w czasie trwania doświadczenia wodą destylowaną do 60% całkowitej nasiąkliwości. Powtórzenie doświadczeń było czterokrotne.

Szemat całego doświadczenia był następujący:

A. Serja z dawką 0.3 gr P_2O_5 na glebie alkalicznej.

1. K. N. bez fosforu,
2. K. N. + superfosfat,
3. K. N. + tomasyna,
4. K. N. + supertomasyna wysokoprocentowa,
5. K. N. + supertomasyna żużlowa,
6. K. N. + fosforyt rachowski.

B. Serja z 0.6 gr. P_2O_5 na glebie alkalicznej. Kombinacje nawozowe analogiczne, jak w serji A.

C. Serja z dawką 0.3 gr P_2O_5 na glebie kwaśnej żelazistej. Kombinacje nawozowe, jak w serji A. z tem, że dodatkowo wprowadzono szereg z supertomasyną dolomitową.

D. Serja z dawką 0.6 gr P_2O_5, kombinacje nawozowe analogiczne, jak w serji C.

Poniżej przytoczone są fotografje, przedstawiające rozwój roślin na poszczególnych kombinacjach nawozowych. Jęczmień i pszenice foto-

grafowano w dwóch okresach rozwoju, a mianowicie po upływie 4 tygodni od wzejścia, oraz po upływie 6 tygodni od wzejścia. Proso fotografowano poraz pierwszy po upływie 6 tygodni od wzejścia. (Patrz str. 116, 117 i 118)

We wstępnem sprawozdaniu obecnem ograniczamy się do omówienia wyników tego doświadczenia wazonowego na podstawie wyglądu roślin, ponieważ doświadczenie w chwili obecnej trwa w dalszym ciągu. Po sprzęcie roślin oznaczone będą wysokości plonów roślin, oraz plonów zawartego w nich kwasu fosforowego na poszczególnych kombinacjach nawozowych, co umożliwi zapewne dokładniejsze ilościowe zorjentowanie się w wartości porównawczej badanych produktów nawozowych.

Jednakowoż już sam wygląd roślin po 6 tygodniach wegatacji umożliwia wyprowadzenie pewnych wniosków co do względnej wartości supertomasyn w odniesieniu do sztandartowych nawozów: superfosfatu i tomasyny, a także w odniesieniu do mączki z fosforytów rachowskich.

Wnioski te są następujące:

1. Jęczmień.

   a) Na glebie żelazistej kwaśnej, na której występuje wyraźny brak fosforu oraz pewna reakcja dodatnia na zastosowanie mączek fosforytowych, zwłaszcza w dawce podwójnej, badane nawozy supertomasynowe wykazują znacznie lepsze skutkowanie niż superfosfat, który na tych glebach może ulegać uwstecznieniu, a także powodować większe zakwaszenie podłoża. Wydaje się, że wysokość plonów na supertomasynach zbliżoną będzie do wysokości plonów na tomasynie zwykłej, względnie może ją przewyższyć. Uszeregowanie skuteczności badanych nawozów fosforowych na glebie żelazistej, według wzrastającej ich skuteczności, dla jęczmienia byłoby następujące: fosforyt, superfosfat, tomasyna zwykła, supertomasyny, — względnie supertomasyny i tomasyna w jednej grupie razem.

   b) na glebie alkalicznej, która okazała się mniej wrażliwą na nawożenie fosforowe, różnice w działaniu poszczególnych badanych nawozów zatarły się. Superfosfat, tomasyna zwykła oraz supertomasyny działają mniejwięcej jednakowo, fosforyt natomiast, jak i należało się spodziewać, zajął ostatnie miejsce.

2. Pszenica.

   Piasek kwaśny, żelazisty. Działanie poszczególnych badanych nawozów jest mniejwięcej zbliżone, za wyjątkiem mączki fosforytowej, wykazującej gorszą przyswajalność od pozostałych badanych nawozów. Na glebie żelazistej w okresie 6-tygodniowego rozwoju pszenicy nie zaznaczył się wyraźnie, w odróżnieniu do jęczmienia, mniej korzystny wpływ superfosfatu: superfosfat w doświadczeniu tem działał mniejwięcej jednakowo, jak tomasyna i trzy badane produkty supertomasynowe.

   Na glebie pieszczystej alkalicznej, podobnie jak na glebie żelazistej kwaśnej, działanie superfosfatu i badanych supertomasyn i tomasyny jest mniejwięcej jednakowe.

   Skuteczność mączek fosforytowych na glebie alkalicznej zgodnie z przewidywaniami, musiała wypaść niżej, ponieważ gleby silnie alkaliczne w zasadzie nie nadają się do stosowania na nich nawozów fosforowych tej grupy.

3. Proso.

   a) Na piasku żelazistym występuje najkorzystniejsze oddziaływanie nawozów grupy supertomasyn, następnie mniej skuteczną wydaje się być tomasyna, a najmniej skutecznym był superfosfat i mączka fosforytowa, które w działaniu na badanej glebie były zbliżone. Superfosfat na podobnych glebach pod proso wogóle nie może być stosowany, podobnie jak i mączka fosforytowa.

   b) Na glebie piaszczystej alkalicznej działanie superfosfatu zdaje się być korzystniejszem, zarówno w odniesieniu do tomasyny, jak i do badanych supertomasyn.

   Działanie mączek fosforytowych pod proso na glebie alkalicznej jest znacznie gorsze, niż miało to miejsce w wypadku **jęczmienia lub pszenicy.**

Jęczmień.

Gleba piaszczysta alkaliczna | Gleba piaszczysta żelazista, kwaśna

Dawka 0,3 gr P_2O_5




po 4 tygodniach




po 6 tygodniach

Dawka 0,6 gr P_2O_5




po 4 tygodniach




po 6 tygodniach

Bez fosforu	superfosfat	tomasyna	supertomasyna żużlowa	supertomasyna wysoko-proc.	fosforyt

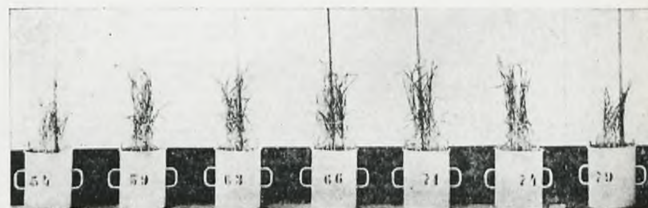
Bez fosforu	superfofat	tomasyna	supertomasyna dolomitowa	supertomasyna żużlowa	supertomasyna wysoko-proc.	fosforyt

Pszenica.

Gleba piaszczysta alkaliczna | Gleba piaszczysta żelazista, kwaśna

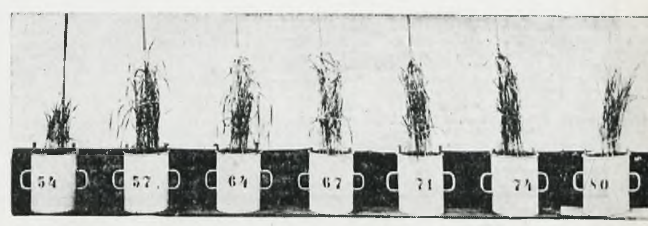
Dawka 0,3 gr P_2O_5





po 4 tygodniach





po 6 tygodniach

Dawka 0,6 gr P_2O_5





po 4 tygodniach





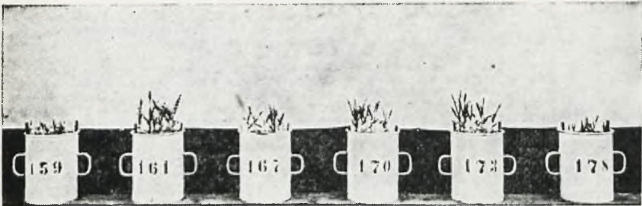
po 6 tygodniach

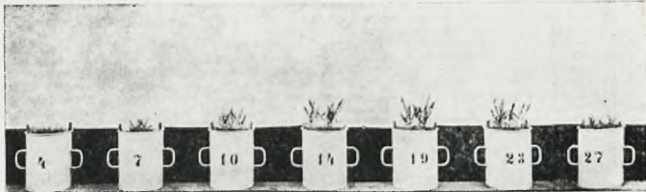
Bez fosforu	superfosfat	tomasyna	supertomasyna: żużlowa	supertomasyna: wysokoproc.	fosforyt.	Bez fosforu	superfosfat	tomasyna	supertomasyna: dolomitowa	supertomasyna: żużlowa	supertomasyna: wysokoproc.	fosforyt.

Proso

Gleba piaszczysta alkaliczna | Gleba piaszczysta żelazista, kwaśna

Po 6 tygodniach





Dawka 0,3 gr. P_2O_5





Dawka 0,6 gr P_2O_5

Bez fosforu | superfosfat | tomasyna | supertomasyna: żużlowa, wysokoprocent | fosforyt. || Bez fosforu | superfosfat | tomasyna | supertomasyna: dolomit., żużlowa, wysokoprocent | fosforyt.

4. Działanie węglanu wapnia zawartego w glebie alkalicznej na przyswajalność poszczególnych nawozów fosforowych w wypadku jęczmienia i pszenicy nie zaznaczyło się niekorzystnie dla supertomasyn.

5. Ogólnie więc powiedzieć można, że badane supertomasyny chorzowskie wysokoprocentowe i otrzymywane z nich mieszanki wykazały wysoką skuteczność jako nawóz fosforowy. Skuteczność powyższa wystąpiła w wypadku dwóch typów gleb, które odznaczały się skrajnemi własnościami co do oddziaływania na nawozy fosforowe, a więc co do pośredniczącej roli w życiu rośliny przy pobieranie przez nią fosforu. Na glebie alkalicznej, gdzie zwłaszcza wyraźnie powinna się przejawić skuteczność działania superfosfatów, również badane supertomasyny wykazały wysoką wartość nawozową. Na glebach kwaśnych, najmniej korzystnych dla działania superfosfatów, skuteczność supertomasyn wystąpiła tem wyraźniej, przewyższając, o ile można sądzić na oko, bez ważenia plonów, skuteczność działania nietylko superfosfatu, ale i tomasyny zwykłej.

Doświadczenia powyższe, jako doświadczenia wegetacyjne prowadzone w kulturach wazonowych, nie przesądzają wyników, jakie otrzymamy w warunkach kultury polowej, tem więcej, że w chwili obecnej te doświadczenia wegetacyjne nie zostały zupełnie ukończone i odnośne wyniki ograniczają się do obserwacji rozwoju roślin w pierwszych 6 tygodniach ich wzrostu.

Niemniej spodziewać się można, z dużem prawdopodobieństwem, że także w warunkach techniki rolniczej uszeregowanie co do skuteczności poszczególnych badanych produktów nawozowych zbliżonem będzie do obserwowanego przez nas uszeregowania w kulturach wazonowych.

Z doświadczeń tych wynika, zgodnie z dotychczasowemi wiadomościami o nawożeniu gleb fosforem, że decydujące znaczenie przy wyborze tego lub innego nawozu fosforowego ma z jednej strony odnośna nawożona roślina z jej specyficznemi cechami fizjologicznemi, a z drugiej strony wpływ wybitny wywiera pośrednicząca w żywieniu roślin fosforem rola gleby, zasadniczo mogąca zmieniać skuteczność działania tego lub innego produktu fosforowego.

Nie przesądzając wyników doświadczeń polowych, które są obecnie w toku i w niedługim czasie dostarczą nam dość obszernego materjału dowodowego co do wartości porównawczej supertomasyny chorzowskiej, przewidywać można na podstawie wyżej omówionych przez nas wyników doświadczeń wstępnych nad wartością supertomasyn, że okażą się one wartościowemi nawozami fosforowemi, które zapewne będą mogły być stosowane zarówno na typie gleb alkalicznych, które moglibyśmy nazwać typem gleb superfosfatowych, jak zapewne tem więcej będą mogły być stosowane na glebach kwaśnych, które możnaby nazwać glebami typu tomasynowego.

Założone w licznych punktach kraju doświadczenia polowe na powyższy temat kwestję wartości supertomasyny wyjaśnią ostatecznie.

M. Baraniecki,
kierownik Stacji Doświadczalnej Rolniczej
w Kościelcu.

W sprawie opłacalności sztucznych nawozów azotowych.*)

Sprawa opłacalności nawozów sztucznych w czasie obecnego kryzysu, poruszana była wielokrotnie w naszej prasie rolniczej, przyczem wypowiedziane zostały najróżnorodniejsze zdania, często djametralnie sobie przeciwne. Obok więc poglądów przemawiających za użyciem nawozów sztucznych, nawet przy teraźniejszych złych konjunkturach dla rolnictwa, spotykamy opinje przestrzegające przed ich użyciem, z powodu bądźto ich nieopłacalności przy tak niskich cenach na produkty rolnicze, lub też wskutek zbyt wielkiego ryzyka, którego rolnik w obecnych ciężkich czasach nie powinien ponosić.

Najbardziej miarodajne dla sprawy opłacalności nawozów sztucznych byłyby dane określające przeciętne nadwyżki plonu, spowodowane użyciem nawozów sztucznych. Dane takie znaleźć możemy w pewnej mierze w wynikach z doświadczeń przeprowadzonych w naszych Zakładach i Kołach doświadczalnych. — Oczywiście, że im danych takich będzie więcej, tem one będą bardziej miarodajne dla wyprowadzenia wniosków. Jednakże, trzeba bardzo silnie tu podkreślić, że ogólne średnie nadwyżki plonów, otrzymane wskutek użycia nawozów sztucznych i wypośrodkowane z wyników doświadczeń zebranych na terenie całej Polski, jako obejmujące zbyt wielki rejon, mają wartość względną i li tylko orjentacyjną. W żadnym zaś razie, dane te nie mogą być uważane za zupełnie miarodajne dla każdego poszczególnego warsztatu rolnego, a to ze względu na różnorodne warunki glebowe, klimatyczne, stopnie kultury, zasobności pokarmowych roli i t. p. danego gospodarstwa. Im takie średnie cyfry będą się odnosić do większych rejonów, tem będą one miały mniejszą wartość dla pojedyńczych gospodarstw, dla których jedynym pewnym sprawdzianem będą wyniki doświadczenia, przeprowadzonego na własnej glebie, i to w ciągu przynajmniej lat 3—4. Ponieważ jednak wykonanie takich doświadczeń wymaga dłuższego czasu, przeto z konieczności musimy się w przypuszczalnych kalkulacjach opłacalności nawozów

*) Niniejszy artykuł p t. „W sprawie opłacalności nawozów sztucznych" został nam nadesłany przez W. Szanownego Autora w połowie lutego b. r. Dotyczył on wszystkich rodzaji nawozów: azotowych, potasowych i fosforowych. Ze względów technicznych Redakcja naszego czasopisma nie była w możności dotychczas wydrukować b. cennego artykułu Pana Dyr. M. Barańskiego, natomiast w międzyczasie artykuł ten ukazał się w Nr. 8 „Gazety Rolniczej". Obecnie więc, *po uzgodnieniu* z W. Szanownym autorem drukujemy część nadesłanego nam materjału, omawiającą jedynie opłacalność nawozów azotowych, co uwidoczniliśmy również w tytule. — *Redakcja.*

oprzeć na cyfrach orjentacyjnych ogólnych wypośrodkowanych z przeprowadzonych u nas doświadczeń krajowych.

Dane te posiadamy dość liczne. I tak mamy wyniki zebrane przez dra Kosińskiego z doświadczeń nawozowych przedwojennych, przeprowadzonych w Zakładach doświadczalnych na terenie b. Kongresówki. Dalej posiadamy dane, zebrane przez inż. Hellwiga z doświadczeń Zakładów i Kół doświadczalnych oraz zbiorowych całej Polski, przeprowadzonych po wojnie. Cyfry inż. Hellwiga zostały niejako dopełnione co do buraków cukrowych i pastewnych przez prof. Załęskiego. Wreszcie dr. Celichowski zebrał dużo cennych danych, co do działania nawozów sztucznych w ostatnich latach u mniejszej własności na terenie Wielkopolski.

Wszystkie te dane, zdaje się nie były dotychczas razem zestawione. Dlatego podaję je dla porównania w załączonej tu tablicy, przyczem wyprowadziłem ze wszystkich wyników, otrzymanych przez poszczególnych autorów, średnie cyfry nadwyżek dla 4-ch głównych zbóż, oraz dla ziemniaków, buraków cukrowych i pastewnych. Obok tych średnich cyfr z doświadczeń polskich, umieściłem dla porównania także dane o opłacalności nawozów sztucznych, otrzymane przez prof. Nolte'go, w niemieckich kołach doświadczalnych. Dane te są ciekawe, gdyż otrzymano je w przeciągu ostatnich dwunastu lat, z ogromnej ilości, bo aż z 1.700 doświadczeń*). Są one naogół niższe od średnich wyników otrzymanych u nas, czego można się było spodziewać a priori, ze względu na większą intensywność gospodarstw niemieckich, często przenawożonych nawozami pomocniczemi.

Rozpatrując szczegółowo podaną poniżej tablicę, widzimy, że nawet przy obecnych cenach na nawozy, oraz teraźniejszych kryzysowych cenach na zboże i okopowe, nawozy azotowe wykazują opłacalność.

*) Mitteilungen der D. L. G. 18 czerwca 1932 r.

Zwyżki plonu wywołane przez 1 kg N.

	Kosiński		Hellwig		Celichowski		Załęski		Średnica z dośw. polskich		Doświadczenia niemieckie Prof. Nolte
	ziarno	słoma	ziarno	słoma	ziarno	słoma	ziarno	słoma	ziarno	słoma	ziarno
			Nawozy azotowe								
Pszenica	17,8	43,2	10,9	29,7	17,8	42,1	—	—	15,5	38,3	14,5
Żyto	22,1	40,0	13,8	29,1	15,7	22,1	—	—	17,2	30,4	15,6
Jęczmień	20,7	37,8	17,0	31,9	10,4	22,9	—	—	16,0	30,8	14,4
Owies	20,7	32,0	16,2	27,5	24,0	31,9	—	—	20,3	30,4	17,8
Zboża średnio	20,7	37,7	14,5	29,5	17,0	29,7	—	—	17,4	32,3	15,6
Buraki cukrowe	korzen. 115,0	—	—	—	korzen. 118,0	—	korzen. 102,5	—	korzen. 111,8	—	korzeni 100,0
Buraki pastewne	—	—	—	—	korzen. 199,0	—	korzen 214,5	—	korzen. 206,7	—	korzeni 246,0
Ziemniaki	kłębów 83,0	—	kłębów 63,0	—	kłębów 73,5	—	—	—	kłębów 73,1	—	kłębów 100,0

Nadto podkreślić należy, że pokarmy azotowe, łatwo *zostają wypłukane* do niższych warstw gleby, zwłaszcza na ziemiach lekkich, źle absorbujących i dlatego nie zostają spożytkowane przez rośliny. To jest powodem, że właśnie azot znajduje się w glebach naszych najczęściej w minimum.

Spróbujmy z powyżej przytoczonej tablicy wyliczyć bodaj w przybliżonych cyfrach, jakie rośliny w chwili obecnej najlepiej opłacają użycie pod nie nawozów azotowych. Przyjmujemy do wyliczeń, że ceny na produkty rolne, za 1 ctn. metr. są następujące: pszenica — 25 zł, żyto, jęczmień i owies — 14 zł, buraki cukrowe — 4,50 zł, buraki pastewne — 2 zł, ziemniaki — 2,50 zł. Cena za kiloprocent azotu w wazotniaku — 1,52 zł. — Wówczas wartość nadwyżki *(bez potrącenia kosztów nabycia nawozu)* w złotych, otrzymanej przy użyciu 1 kg N, wyrazi się w cyfrach następujących:

	azot
przy pszenicy	3,87
przy życie	2,41
przy jęczmieniu	2,24
przy owsie	2,81
przy burakach cukrowych	5,03
przy burakach pastewnych	4,13
przy ziemniakach	1,83

Przytoczone powyżej cyfry, mają oczywiście znaczenie tylko orjentacyjne i w razie zmiany cen na produkty rolne lub nawozy, muszą być odpowiednio skoregowane. Pozatem trzeba jeszcze zaznaczyć, że od otrzymanego zysku wskutek użycia nawozów sztucznych, ***trzeba odliczyć pewne sumy na przewóz nawozów końmi, na ich rozsianie i przykrycie, oraz na ryzyko z powodu ich użycia.*** Moim zdaniem, niema podstawy, by wyżej kalkulować te potrącenia od uzyskanych nadwyżek jak na jakieś 20 do 25%*).

Uwzględniając te poprawki, widzimy, że nawożenie azotowe w danym wypadku w postaci azotniaku opłaca się jeszcze obecnie, pod wszystkie płody, oprócz może ziemniaków, w których kalkulacja zdaje się być wątpliwą. Natomiast bardzo wielką opłacalność wykazuje azot przedewszystkiem pod buraki cukrowe i pastewne, oraz znaczną — pod pszenicę i owies. Pragnąłbym podnieść, że, jak podaję w obszerniejszym moim artykule, ogłoszonym w Nr. 8-ym Gazety Rolniczej z dnia 24-go lutego b. roku, — pełny nawóz mineralny, z reguły opłaca się zawsze doskonale pod buraki jak cukrowe, tak i pastewne i winien być używany obok dawki nawozu stajennego lub nawozów zielonych*).

Z tego, cośmy wyżej powiedzieli, wynika, że nawozy azotwe, jako opłacalne, powinny być stosowane nawet w czasie obecnego kryzysu i mogą dać jeszcze zysk dostateczny, pod warunkiem umiejętnego i racjonalnego ich stosowania, ściśle przeprowadzonej kalkulacji, oraz prób przeprowadzonych na terenie własnego gospodarstwa. Może jedynie dla zmniejszenia ryzyka, w obecnych ciężkich konjunkturach, będzie wskazanem używać zredukowanych dawek nawozowych, zmniejszając je o 25—30%.

Tymczasem widzimy, że nader często w praktyce, powodem słabego działania i nieopłacalności nawozów sztucznych, jest nieumiejętne i niedostatecznie przemyślane ich zastosowanie przez rolników. Zamało np. jest uwzględniania zasada przy użyciu nawozów azotowych, aby 1/3 lub 1/2 dawki azotu dawać przed siewem, co, jak wykazały ostatnie badania, ma duży wpływ na urodzaj. Również nawozy azotowe bywają niekiedy dawane w całej dawce pogłównie albo zbyt wcześnie (wypłukanie), albo też zbyt późno (niemożność wyzyskania całkowitej dawki azotu przez roślinę). Istnieje także dużo nieuzasadnionych a szkodliwych przesądów, co do zastosowania niektórych nawozów, zwłaszcza co do tak pierwszorzędnego a taniego nawozu, jakim jest azotniak. Bo umiejętnie zastosowany azotniak dla pogłów-

*) Jak wynika z wyżej przytoczonej kalkulacji, autor nie bierze pod uwagę uzyskiwanej równocześnie nadwyżki słomy, która na kg. N (wdł. autora) wynosi 32,3 kg., to jest około 10 q. słomy na 1 ha (przy dawce ± 30 kg n/ha) co niewątpliwie w zupełności pokryje dodatkowe koszta związane z nawożeniem. — *Redakcja.*

*) Z doświadczeń przeprowadzonych w Kościelcu, wynika, że pełne nawożenie mineralne podwyższało plon buraków cukrowych z ha: bez jednoczesnego użycia obornika o 78 metr. cetn., a przy dawce 200 g. obornika na ha o 61 q. — Sprawozdanie z działalności Ogniska Kultury rolniczej i Stacji Doświadczalnej w Kościelcu za rok 1929.

nego zasilenia wszystkich bez wyjątku zbóż, tak ozimych, jak jarych, jest nawozem w swym działaniu bezkonkurencyjnym, a pomimo tego, tak mało w praktyce do tego celu jeszcze stosowanym. Rozpowszechnione jest bowiem mniemanie, że azotniak spali zboże i więcej szkody, jak pożytku przyniesie. Tymczasem trzeba jedynie dopilnować, by azotniak rozsypać na zupełnie suche rośliny, a więc nie zmoczone ani przez deszcz, ani nawet przez rosę i zaraz wślad po rozsianiu strącić go z powierzchni liści, a wówczas będzie jego działanie, pomimo nieznacznego pożółknięcia liści, nie gorszem, a często nawet lepszem, od działania saletry.

Pomimo tego jednak, że są wszelkie dane na to, że i w dobie obecnego kryzysu, nawozy pomocnicze mogą być opłacalne, zachodzi niemniej ważne pytanie, czy rolnik może je zastosować u siebie przy obecnych konjunkturach, nawet gdy jest przekonany, że użycie ich da mu niewątpliwie zyski? Pod tym względem sprawa przedstawia się znacznie gorzej. Nawozy sprzedają się obecnie prawie wyłącznie za gotówkę, co nawet w czasach normalnych zasadniczo nie powinno mieć miejsca, gdyż rolnik może płacić za nawozy sztuczne dopiero wówczas, gdy otrzymana z powodu ich użycia zwyżka w plonie, da mu potrzebne pieniądze, na uregulowanie powstałych z tego tytułu zobowiązań wekslowych. Dziś, przy obecnej katastrofalnej finansowej sytuacji naszego rolnictwa, zaledwie może na stu, znajdzie się co najwyżej jeden lub dwóch rolników, którzy są w stanie nabyć nawozy sztuczne za gotówkę. Reszta, nawet ta, która jeszcze ostatecznie nie zbankrutowała, gotówki niema i choćby chciała nabyć nawozy i o ich opłacalności jaknajbardziej była przekonana, kupić ich nie będzie miała za co. Wskutek tego niewątpliwie wytworzyła się sytuacja dla przyszłości naszego rolnictwa nader groźna, bo bez stosowania nawozów sztucznych, produkcja rolna musi się znacznie obniżyć i nie tak prędko i nie tak łatwo będzie mogła się podnieść i dojść z powrotem do pierwotnego stanu. Dla tego jest nakazem chwili, by czynniki miarodajne ułatwiły rolnikom możność nabycia nawozów sztucznych na kredyt dogodnie rozterminowany, zachowując oczywiście konieczną w obecnej sytuacji ostrożność przy udzielaniu kredytów. Przy egzekwowaniu należności z tytułu weksli nawozowych, możnaby im nadać prerogatywy takie, jakie posiadają np. podatki, świadczenia społeczne i t. p. Trzeba bowiem jasno sobie zdać sprawę, że o ile nie będzie ułatwiona rolnikom możność nabycia nawozów na kredyt, to zużycie ich spadnie z wiosną r. p. prawie do zera. Spadek ten zaznacza się już od kilku lat bardzo silnie i wzrasta proporcjonalnie do pogłębiającego się kryzysu. P. Z. Droste*) podaje cyfry obniżki zużycia nawozów sztucznych w Wielkopolsce, zebrane przez Wydział Rachunkowy Wielkopolskiej Izby Rolniczej z kilkudziesięciu intensywnie prowadzonych majątków. Rozchody pieniężne wraz z kosztami przewozowemi i innemi manipulacyjnemi na 1 ha użytków rolnych, za wszystkie nawozy sztuczne wynosiły w złotych, w latach gospodarczych:

1928/29	1929/30	1930/31
108,10 zł	72,65 zł	31,90 zł

a więc w stosunku do roku 1928/29 spadek w % % wynosił:

	32,8	70,5

Dla roku 1931/32 spadek ten niewątpliwie nie był znacznie większy, choć ścisłych cyfr nie posiadam, a w roku 1932/33 napewno można się spodziewać prawie zupełnej likwidacji zakupów nawozów, o ile warunki ich nabycia nie będą znacznie ułatwione.

Niepodobna tu nie wskazać jeszcze na drugi czynnik, który uniemożliwia prawie całkowicie nabycie nawozów, zwłaszcza drobnym rolnikom na terenie powiatów, bardziej oddalonych od większych miast. Wiadomo, że prawie wszystkie bez wyjątku spółdzielnie rolnicze i biura handlowe albo zupełnie zbankrutowały, albo są w likwidacji. Wskutek tego nawozów sztucznych w drobnej sprzedaży nie można zupełnie nabyć nawet za gotówkę. Otóż koniecznem jest, aby przynajmniej w miastach powiatowych nasz przemysł nawozowy zorganizował komisową sprzedaż

*) P. Zdzisław Droste. „Na marginesie nadchodzącej kampanji nawozowej". Nawozy sztuczne Nr. 7. Lipiec 1932 r.

nawozów sztucznych, gdzieby drobniejszy rolnik mógł je nabyć w ilościach mniejszych jak wagonowo, już jeżeli nie na kredyt, to przynajmniej za gotówkę. Sprawa ta jednak jest bardzo pilna i sprzedaż komisowa musiałaby być zorganizowana natychmiast — inaczej drobna sprzedaż nawozów sztucznych będzie u nas w bieżącym sezonie zupełnie zlikwidowana.

Bronisław Niklewski i Ludwik Mielęcki.

Badania nad stosowaniem środków tępienia much w oborniku w roku 1932*).

WSTĘP.

Z inicjatywy Departamentu Służby Zdrowia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych zapoczątkowano w roku 1930 w Zakładzie Fizjologji Roślin i Chemji Rolnej U. P. badania nad kwestją stosowania środków przy przechowywaniu obornika, celem ograniczenia mnożenia się w nim much.

Wyniki badań ogłoszono w „Warszawskiem Czasopiśmie Lekarskiem" Nr. 37, 38. Warszawa, wrzesień 1931 r. pod tytułem: „Wstępne badania nad stosowaniem środków tępienia much w oborniku".

Powszechnie wiadomo, że muchy są roznosicielkami zarodków różnych chorób i dlatego walka z plagą much ma wielkie znaczenie ze względu na higjenę społeczną. Tępienie much nie powinno się ograniczać do niszczenia owadów dojrzałych, zwłaszcza, że okres życia muchy jest krótki, a znoszenie jaj bardzo obfite. Tępienie much w tym okresie jest kosztowne, zapóźne i niecelowe. Walka ta powinna iść w kierunku niedopuszczenia do wykształcenia się owadów dojrzałych, czyli tępienia jajek, larw i poczwarek (baryłek), które znajdują się we wszelkim materjale fermentującym, a przedewszystkiem w oborniku końskim, z którego wylęga się większość much.

Tępienie much w oborniku ma szczególnie doniosłe znaczenie dla zdrojowisk i letnisk, tak licznych na Podkarpaciu, gdzie obok sanatorjów i pensjonatów, zaopatrzonych w nowoczesne urządzenia kanalizacyjne, w bliskiem sąsiedztwie znajdują się małorolne gospodarstwa z otwartemi gnojowniami, dołami na fekalja i t. p., będącemi wylęgarniami much, które mogą się stać roznosicielkami chorób zakaźnych.

Również i dla rolnika kwestja tępienia much ma doniosłe znaczenie. Muchy, nietylko mogą zagrażać poważnie zdrowiu zwierząt domowych przez roznoszenie zarazków chorobotwórczych, lecz również przez ich ciągłe niepokojenie. Jest powszechnie wiadomo, że w oborach, gdzie jest wiele much, spada mleczność u krów, a przy tuczeniu zwierząt — obniża się wyzyskanie karmy.

Wynalezienie odpowiednich środków tępienia much w oborniku ma przeto doniosłe znaczenie, tak pod względem higjeny społecznej, jak również dla rolnika hodowcy. Środek taki, aby się przyjął powszechnie, powinien być bardzo skuteczny, nie obniżający wartości nawozowej obornika, łatwy w stosowaniu, nieszkodliwy dla zwierząt i tani.

Sprawą zwalczania much najwcześniej zajęto się w Stanach Zjednoczonych A. P., gdyż już w roku 1898 i dotąd wyłącznie Amerykanie w tym kierunku pracowali. (Dr. B. Niklewski i R. Zwierzchowski: „Wstępne badania nad stosowaniem środków tępienia much w oborniku". Warszawa 1931 r.). Liczne artykuły w amerykańskiej prasie codziennej, jak i w pismach fa-

*) Zamieszczając niniejszy artykuł na łamach naszego miesięcznika, pragniemy nadmienić, że poruszona w tym artykule sprawa pozostaje narazie w płaszczyźnie higjeny społecznej, nie ma więc *bezpośredniego* związku z cyklem zagadnień nawozowo-rolniczych. Sądzimy, że gdyby poruszona przez Szanownych Autorów sprawa znalazła szerszy oddźwięk w sferach zainteresowanych i mogła by mieć widoki praktycznego zastosowania na szerszą skalę, wtedy należałoby może podjąć odpowiednie badania i doświadczenia, już w odniesieniu do zagadnień mających bezpośredni związek ze sprawami nawozowemi. Mamy tu na względzie sprawę wpływu dodatku azotniaku na przebieg procesu fermentacji obornika, wpływ obornika na rozkład azotniaku, sprawę wartości nawozowej podobnej mieszanki i t. p. Wtenczas sprawa ta nabierze charakteru ściśle rolniczego i jako taka zainteresuje może szerszy ogół naszego rolnictwa. *Redakcja.*

chowych mają na celu uświadomienie społeczeństwa, jak niebezpieczne są muchy dla zdrowia ludzkiego.

Do przesypywania obornika w celu tępienia much próbowano w Ameryce szereg środków chemicznych. Jako mało lub zupełnie nieskutkujące uznano: wapno gaszone, siarczek węgla, cjanek potasu, siarczan miedzi, zieleń paryską, fluorek sodu, gips, formalinę. Do skutecznych środków zaliczono: wapno chlorowane, naftę, siarczan żelazawy, a za najskuteczniejszy środek uznano boraks.

W doświadczeniach własnych, przeprowadzonych w roku 1930, w Poznaniu, badano wszelkie środki, które zalecała literatura amerykańska. Dobrymi środkami do zaprawiania obornika okazały się: siarczan żelazawy i boraks. Pod koniec badań w roku 1930, zastosowano w doświadczeniach azotniak, który dotychczas nigdzie nie był stosowany, jako środek tępienia much. Azotniak okazał się środkiem bardzo dobrym, gdyż niszczył larwy much najradykalniej i nie obniżał wartości obornika, przeciwnie wzbogacał go w azot, pozatem z skutecznych środków był najtańszym. Celem ułatwienia używania azotniaku, stosowano go w mieszance z torfem, co umożliwia rozsypywanie małych ilości azotniaku i chroni go przed natychmiastowem zmydlaniem pod wpływem wilgoci gnoju.

Atoli dodatnie wyniki uzyskane z azotniakiem, miały tę wadę, że badania przeprowadzano w wrześniu, kiedy żywotność much znacznie zmalała. Dlatego było wskazanem podjąć na nowo doświadczenia w celu sprawdzenia wyników. To też w roku 1932 badania te kontynuowano.

BADANIA W ROKU 1932.

I. Doświadczenia w specjalnych skrzyniach w Zakładzie Fizjologji Roślin i Chemji Rolnej U. Pozn.

II. Tępienie much na większą skalę w oborze maj. Przybroda, pow. Poznań.

I. METODYKA.

W Zakładzie przeprowadzano doświadczenia porównawcze w 2 skrzyniach o wymiarach 2 m × 1 m × 0,75 m. Każda skrzynia była podzielona na 4 przegrody o wymiarach 0,5 m × 1 m × 0,75 m. Razem 8 przegród. Skrzynie były obite dostatecznie gęstą siatką, która pozwalała muchy wylęgłe w danej przegrodzie zatrzymać, co umożliwiało oznaczenie liczby wylęgłych w danej przegrodzie much. U dołu, skrzynie i przegrody posiadały obramowanie z desek wysokości 15 cm. Dna skrzynie nie posiadały, a spoczywały na betonowej podłodze. Spód każdej przegrody napełniało się 20 kg obornika. Skrzynie ustawiono na balkonie w miejscu słonecznem, osłoniętem od wiatru i deszczu.

Do doświadczeń używano obornika końskiego, świeżego, z dużą ilością larw. Obornik przed ważeniem dokładnie mieszano, ażeby rozmieścić możliwie równo larwy i jajka, następnie wkładano po 20 kg obornika do każdej przegrody, przysypywano odpowiedniemi środkami (o ile było to w planie doświadczenia) i silnie ugniatano. W 2 przegrodach pozostawiano obornik w normalnych warunkach (kontrolne), w innych stosowano środki tępiące muchy (larwy).

W czasie trwania dświadczenia obserwowano rozwój larw i poczwarek, zależnie od środków tępiących, oraz liczono ilość wylęgłych much (owadów dojrzałych) w poszczególnych przegrodach. W pierwszem doświadczeniu liczono muchy kilkakrotnie, jednak po przeliczeniu pozostawały nadal w przegrodach. Ilość żywych much zmieniała się, ponieważ starsze obumierały, a wylęgały się nowe, gdyż okres wylęgania się much był dość długi (od 18 dni w lipcu i sierpniu do 30 dni w wrześniu). Ten sposób liczenia okazał si niewystarczającym, gdyż nie można było stwierdzić rzeczywistej liczby wylęgniętych much. Dlatego też w następnych doświadczeniach liczono muchy co 2—3 dni i usuwano z przegród. Sposób ten ułatwiał liczenie i pozwalał na ustalenie ilości much, oraz stwierdzenia, w jakim okresie najwięcej much (owadów dojrzałych) się wylęga, a przez to można było określić, czy środki niszczące działają tylko na jajka i larwy, czy również na poczwarki (baryłki).

1. Doświadczenie orjentacyjne.

Celem doświadczenia było zbadanie, czy i w jakim stopniu działają: azotniak, siarczan żelazawy i dodatek mniejszej lub większej ilości torfu, niszcząco na muchy w oborniku.

Każda przegroda zawierała 20 kg obornika końskiego. W 2 przegrodach obornik w warunkach normalnych (przegrody kontrolnej), w pozostałych przegrodach stosowano różne kombinacje środków tępiących. Do doświadczeń używano: torfu suchego, miałkiego (ziemi murszatej), azotniaku Chorzowskiego mielonego, olejowanego, o zawartości ca 15,5% N. i 60% CaO. Obornik do przegród układano w 6 warstwach i każdą warstwę przesypywano odpowiednią mieszaniną.

Czas trwania doświadczenia od 11—30 lipca 1932 r.

Tablica 1.

Na 20 kg obornika dodano środków tępiących	Przeciętna ilość much w przegrodzie od 23—26 VII.
1. Bez środków tępiących (średnia z 2 przegród kontrolnych)	52 sztuki
2. 2 kg torfu i 0,4 kg azotniaku	13 „
3. 2 „ „ 0,4 „ „ i 0,1 kg siarczanu żelazawego	13 „
4. 2 „ „ 0,8 „ „ — —	8 „
5. 2 „ „ 0,8 „ „ i 0,1 kg siarczanu żelazawego	5 „
6. 2 „ „ 0,2 „ „ — —	45 „
7. 4 „ „ 0,2 „ „ — —	90 „

Zaobserwowano, że po przesypaniu obornika mieszaniną torfu i azotniaku, larwy chowały się w miejscach, gdzie azotniak nie dochodził, jednak dużo larw pozdychało. W przegrodach z obornikiem bez dodatków, larwy rozwijały się normalnie. W przegrodzie 6-tej i 7-mej była wielka ilość larw od początku doświadczenia, widocznie wskutek niedostatecznego przemięszania obornika. Nie zauważono natomiast, ażeby siarczan żelazawy, w ilościach stosowanych w doświadczeniu, wpłynął ujemnie na rozwój larw.

Po 9 dniach od założenia doświadczenia zaczęły się wylęgać muchy (owady dojrzałe), po 20 dniach wszystkie muchy już obumarły. W tym okresie liczono muchy 5 razy (patrz metodyka). Największa ilość much w przegrodach była w czasie między 12 a 15-tym dniem od początku doświadczenia (23—26-tym VII). W tablicy podano średnią z oznaczonych w tych dwóch dniach ilości much.

Streszczenie wyników.

Dodatek azotniaku z torfem, w ilości 2—4 kg azotniaku i 10 kg torfu na 100 kg obornika, działał niszcząco na larwy much, natomiast nie stwierdzono niszczącego wpływu małej dawki azotniaku 1 kg na 100 kg obornika, jak również nie stwierdzono niszczącego wpływu siarczanu żelazawego na rozwój larw.

2. *Doświadczenie z różnemi dawkami azotniaku.*

Obornik i sposób założenia, jak w doświadczeniu Nr. 1 Starano się jednak równiej rozmieścić jajka i larwy w przegrodach, przez bardzo dokładne wymieszanie obornika przed ważeniem i rozdzieleniem do przegród. Obornik przesypano dokładnie mięszaniną torfu i azotniaku za wyjątkiem przegród bez dodatków. Doświadczenie składało się z 4 kombinacyj: 1 — obornik bez dodatków i 3 kombinacje z różnemi dawkami azotniaku. Stosowano 2 powtórzenia.

Czas trwania doświadczenia od 11—29 sierpnia 1932.

Tablica 2.

Na 20 kg obornika dodano środków tępiących	Wylęgło się much					
	od 11.—16. 8.			od 16.—29. 8.		
	Powtórzenie		Średnio	Powtórzenie		Średnio
	I.	II.		I.	II.	
1. Bez dodatków (kontrolne)	12	29	21	193	135	164
2. 2 kg torfu i 0,2 kg azotniaku	33	26	30	21	39	30
3. 2 „ „ „ 0,4 „ „	23	28	26	8	13	11
4. 2 „ „ „ 0,8 „ „	41	16	29	4	4	4

Spostrzeżenia.

Larwy much w oborniku, przesypanym większemi dawkami azotniaku zdechły (obserwowano po 2 dniach) i tylko w plastrach gnoju, dokąd azotniak bezpośrednio nie doszedł, można było dostrzec pojedyńcze żywe larwy.

W oborniku było dużo poczwarek (baryłek), to też już po dwóch dniach od założenia doświadczenia ukazały się muchy (owady dojrzałe). Muchy liczono co 2—3 dni i usuwano z przegród (patrz metodyka).

Czas trwania doświadczenia można podzielić na 2 okresy: 1) okres od 11—16 sierpnia, gdy wylęgały się muchy, będące przypuszczalnie w czasie zakładania doświadczenia (przesypywania azotniakiem) w stadjum poczwarki (baryłki). 2) okres od 16—29 sierpnia, gdy wylęgały się muchy, które podczas przesypywania azotniakiem były w stadjum larwy lub jajka.

W tablicy 2 podano ilości wylęgłych much osobno z każdego okresu. W pierwszym okresie muchy lęgły się w wszystkich przegrodach równo, bez względu na wysokość stosowanej dawki azotniaku, czyli, że azotniak poczwarkom nie szkodził. Natomiast w drugim okresie, w przegrodach z obornikiem, przesypanym azotniakiem, much było bardzo mało i to tem mniej, im większej użyto dawki azotniaku; w przegrodach z obornikiem bez ddatków (kontrolnych) muchy lęgły się normalnie w wielkich ilościach. Ponadto w przegrodach bez azotniaku było dużo rozmaitych drobnych owadów, których nie było w przegrodach z azotniakiem, widocznie azotniak działa niszcząco i na te owady.

Streszczenie wyników.

Azotniak zmieszany z torfem, w ilości 1 do 4 kg azotniaku i 10 kg torfu na 100 kg obornika, działa niszcząco na larwy i jajka much. Ilość wylęgłych much (owadów dojrzałych) malała zależnie od wysokści dawki azotniaku. Przy ilości 4 kg azotniaku i 10 kg torfu na 100 kg obornika muchy prawie zupełnie się nie wylęgały, ale już 1 kg azotniaku na 100 kg obornika wyraźnie obniżył ilość wylęgłych much. Nie stwierdzono natomiast niszczącego działania azotniaku na poczwarki (baryłki) much.

3. Doświadczenia nad sposobem użycia azotniaku.

Celem doświadczenia było zbadanie, czy torf i azotniak trzeba pomięszać z obornikiem, to znaczy, ażeby azotniak zetknął się bezpośrednio z larwami i jajkami, czy też wystarczy dla zniszczenia larw posypać obornik azotniakiem, tylko po wierzchu. Pozatem, jak wpływa na rozwój larw polanie tej warstwy torfu i azotniaku wodą?

Doświadczenia założono, jak doświadczenie Nr. 2, również w 2 powtórzeniach. Sposób liczenia, jak w doświadczeniu Nr. 2.

Dawka azotniaku i torfu równa w wszystkich kombinacjach (2, 3 i 4): na 20 kg obornika w jednej przegrodzie — 0,4 kg azotniaku i 2 kg torfu. Obornik w kombinacji Nr. 3 posypano torfem i azotniakiem, jak w komb. Nr. 2, lecz ponadto polano jednorazowo 3 litrami wody, to znaczy na 100 kg obornika 15 litrów wody.

Spostrzeżenia.

Muchy zaczęły się wylęgać zaraz po założeniu doświadczenia, poczwarek przeto było dużo. W pierwszym okresie od 29. VIII. do 9. IX. wylęgały się muchy podobnie, jak w poprzedniem doświadczeniu w wszystkich przegrodach, bez względu na stosowane środki. Dopiero po tym czasie w przegrodach kombinacji Nr. 4 muchy przestały się ukazywać, podczas, gdy w innych przegrodach muchy nadal się lęgły obficie.

W przegrodach kombinacji Nr. 3, gdzie obornik był polany wodą, w pierwszym okresie wylęgało się much najwięcej i larwy w wilgotnym oborniku dobrze się rozwijały. Dnia 2. IX. zmierzono temperaturę obornika. W przegrodach komb. Nr. 4 obornik był zimny, w innych silnie się zagrzał. (Tablica 2). Okręs wylęgania się much w tem doświadczeniu dłuższy, jak w poprzednich, tłomaczy się niższą temperaturą w tym miesiącu.

Streszczenie wyników.

Azotniak z torfem działa skutecznie tylko wtedy, gdy był z obornikiem dobrze przemieszany. Natomiast posypanie azotniaku na powierzchni obornika, jak i zlanie wodą nie dało dodatnich wyników, przeciwnie zwilżenie obornika przypuszczalnie przyśpiesza rozwój pocz-

Czas trwania doświadczenia od 29. 8 — 29. 9. r.

Tablica 3.

Sposób użycia azotniaka	Wylęgło się much. od 29. 8. — 9. 9. Powtórzenie I.	II	Średnio	od 9. 9. — 29. 9. Powtórzenie I.	II.	Średnio	Temperature obornika dn. 2. 9. w stopniach Celcjusza
1. Bez dodatków (kontrolne) . .	29	44	37	155	121	138	37
2. Azotniak z torfem w 1 warstwie na wierzchu	28	34	31	103	140	122	37
3. Jak Nr. 2 i polany wodą . .	41	83	62	97	94	96	37
4. Azotniak i torf przemięszany z całym obornikiem	26	47	37	11	29	20	24

warek (baryłek), co widać z dużej ilości wylęgłych much w pierwszym okresie. Jeszcze raz stwierdzono, że azotniak działa niszcząco na jajka i larwy a nie działa na poczwarki much.

Należy przytem zaznaczyć, że w wszystkich doświadczeniach używano azotniaku olejowanego, azotniak nieolejowany prawdopodobnie okazałby się skuteczniejszym.

4. *Doświadczenie.*

Celem doświadczenia było stwierdzenie, jak wpływa dodatek torfu i azotniaku do obornika na siadanie much i składanie jajek.

Czas trwania doświadczenia od 11. VIII. do 16. IX. 1932 r. Użyto do tego celu misek, które napełniono świeżym obornikiem, wolnym od larw i jajek. W tym celu zrobiono go sztucznie z świeżych ekskrementów końskich i sieczki i polano wyciągiem z obornika. Do każdej miski włożono po 1 kg tego obornika. Do pierwszej miski niczego nie dodano (kontrolna), w drugiej dodano torfu, w trzeciej torfu z azotniakiem. Stosowano 2 powtórzenia. Mieszano w stosunku 2 kg azotniaku i 10 kg torfu na 100 kg obornika. Następnie miski te wystawiono na 12 dni do stajni, gdzie było dużo much, ażeby mogły do obornika złożyć jajka, po tym czasie wzięto pod przykrycie celem stwierdzenia, czy muchy (owady dojrzałe) będą się wylęgały.

W oborniku bez dodatków, jak i z samym torfem po 9 dniach stwierdzono żywe larwy. Po następnych 6 dniach część larw przepoczwarzyła się, natomiast muchy (owady dojrzałe) nie wylęgły się, przypuszczalnie wskutek sztucznych warunków i spóźnionej pory. Pozatem w tych miskach stwierdzono dużą ilość różnych małych owadów. W oborniku z dodatkiem azotniaku larw, ani żadnych innych owadów nie było.

Stwierdzono przeto, że do obornika z dodatkiem azotniaku muchy jajek nie składają, względnie jajka złożone nie znajdują warunków dalszego rozwoju.

Zestawienie wyników i wnioski.

1) Azotniak w mięszance z torfem okazał się skutecznym środkiem do tępienia much w oborniku. Stwierdzono, że dodatek azotniaku niszczy jajka i larwy much, nie szkodzi natomiast poczwarkom (baryłkom).

2) Azotniak działa skutecznie, gdy jest z obornikiem dobrze przemieszany i wtedy w bezpośredniem zetknięciu niszczy jajka i larwy.

3) Dawka 2 kg azotniaku, mielonego, olejowanego (o zawartości ca 15,5% N. i 60% CaO) i 10 kg torfu na 100 kg obornika okazała się wystarczającą do całkowitego prawie wyniszczenia jajek i larw much w oborniku i już 1 kg azotniaku na 100 kg obornika znacznie obniża ilość wylęgłych much.

Ze znanych dotychczas środków azotniak z torfem okazał się najskuteczniejszym, a zarazem najtańszym, gdyż koszt tępienia na 100 kg obornika wynosi 46 groszy (przy dawce 2 kg azotniaku) podczas gdy przy niektórych innych środkach dochodził do 5 złotych na 100 kg obornika.

Dodatek torfu do azotniaku uważamy przedewszystkiem jako środek pomocniczy przy rozsypywaniu azotniaku w małych ilościach.

Nie rozstrzygano tutaj kwestji, jak działają małe ilości azotniaku na fermentację obornika. Również nie zajmowano się stroną entomologiczną, do jakiego gatunku te muchy należą, czy pewne gatunki są odporniejsze i t. p.

II. SPRAWOZDANIE Z TĘPIENIA MUCH W OBORNIKU W MAJ. PRZYBRODA, POW. POZNAŃ, W ROKU 1932.

W maj. Przybroda przeprowadzono próbę tępienia much w oborniku w całej oborze. Na ten cel, jak i do doświadczeń ścisłych w Poznaniu, P. F. Z. A. w Chorzowie udzieliła bezpłatnie 20 q azotniaku mielonego o zawartości 15,5% N.

Do próby użyto oborę Nr. 1 o wymiarach 12 m × 50 m, w której stało 70 sztuk bydła (krowy i źrebaki). Jest to obora wgłębiona, z której wywożono obrnik co 6 tygodni. W tej oborze posypywano obornik codziennie mięszaniną torfu i azotniaku, w ilości 100 kg miału torfowego i 10 kg azotniaku dziennie na całą oborę. Sypania dokonywano rano przed rozesłaniem ściółki; rozpoczęto w pierwszych dniach lipca.

W innej oborze Nr. 2 podobnych wymiarów, z której wynoszono obornik codziennie na gnojownię, obok niej położoną, nie czynion żadnych zabiegów celem niszczenia much w oborniku.

9 września niżej podpisani wraz z właścicielem maj. Przybroda, p. Władysławem Fenrychem, przeprowadzili inspekcję. Stwierdzono w oborze Nr. 1 mniejszą ilość much, niż w oborze Nr. 2, choć wskutek wynoszenia obornika w oborze Nr. 2 miały gorsze warunki rozwoju. W oborniku obory Nr. 1 ilość larw much była niewielka.

Świadkowie, p. Władysław Fenrych i włódarz p. Jankowiak stwierdzili, że corocznie w oborze Nr. 1 były ogromne ilości much. W tym roku, mimo sprzyjających warunków atmosferycznych ilość much była znacznie mniejsza, niż w latach ubiegłych, co przypisać należy działaniu posypywanego azotniaku.

Obliczono w przybliżeniu ilości stosowanego azotniaku w stosunku do obornika. Okazało się, że przy używanej dawce 10 kg azotniaku na dzień i na oborę, użyto dawkę 0,5 kg azotniaku na 100 kg obornika, czyli o połowę mniejszą, od najmniejszej dawki stosowanej w doświadczeniach ścisłych w Poznaniu. Powyższe doświadczenie orjentacyjne, przeprowadzone na większą skalę pozwala przypuszczać, że w praktyce użycie azotniaku celem tępienia much może okazać się racjonalne. Kontynuowanie tych badań jest pożądane.

Poznań-Sołacz, kwiecień 1933 r.

REFERATY

„Nährstoffaufnahme bei Wintergetreide". (Pobieranie pożywek przez oziminy). Die Ernährung der Planze. H. 1. 1933 (13).

W instytucie uprawy i hodowli roślin w Halle, Dr. Quitzan przeprowadził badania nad asymilacją pożywek przez oziminy. Doświadczenia polowe przeprowadzono w latach 1925—6, 1926—7 i 1928—9 na działkach nawożonych i nienawożonych. W doświadczeniu wzięte były do opracowania trzy rodzaje zbóż ozimych i to jedna odmiana późna i jedna wczesna.

Rok 1925/26 był bogaty w opady atmosferyczne. Zima 1926—27 była łagodna i uboga w opady. Niezwykle ostrą zimę i suche, ciepłe lato wykazał rok 1928—29.

Przy asymilacji pożywek przez poszczególne odmiany tej samej rośliny nie dało się stwierdzić charakterystycznych różnic. Ilość utworzonej sub-

stancji suchej w poszczególnych fazach rozwoju rośliny była przedewszystkiem zależna od przebiegu pogody.

Co do szybkości pobierania poszczególnych pożywek z gleby, to należy podkreślić, że najszybciej zostały pobrane wapń i potas i to u wszystkich uprawianych roślin i we wszystkich trzech latach doświadczalnych.

Podczas gdy asymilacja azotu i kwasu fosforowego kończyła się dopiero z dojrzewaniem rośliny, to pobieranie potasu i wapnia z roztworu glebowego osiągnęło swe maximum już przed żniwami, tak że w plonie ostatecznym znaleziono mniejsze ilości tych składników, aniżeli w zbiorach z poprzednich faz rozwoju rośliny. Poglądy starające się tłomaczyć omawiane zjawisko są dość różne, tak że zasadniczo powyższą kwestję uważać by należało za niewyjaśnioną.

Np. Liebscher uważał, że czas asymilacji danego składnika, rozdział jego pobierania na różne fazy rozwoju rośliny oraz wysokość dawki, pobierana w pierwszym okresie rozwoju rośliny, są to cechy typowe dla poszczególnych gatunków.

Natomiast Quitzan znalazł, że różnice, jakie dało się zaobserwować przy asymilacji przez jęczmień, żyto i pszenicę są różne w różnych latach doświadczalnych, to znaczy zależą one w wielkim stopniu od przebiegu czyninków atmosferycznych.

Dla praktycznych wskazówek przy nawożeniu poznanie zdolności asymilacji poszczególnych składników przez poszczególne rośliny jest kwestją bardzo ważną.

Okazało się, że ze wszystkich badanych roślin, przeciętnie w 3 latach doświadczalnych, najmniejszą zdolność asymilacji wykazał jęczmień, zwłaszcza w odniesieniu do P_2O_5 i K_2O. Na drugiem miejscu pod tym względem stoi pszenica, dalej żyto. Wyniki z poszczególnych lat odbiegały znacznie od przeciętnych za 3 lata doświadczeń, stąd wniosek jak łatwo doświadczenia jednorazowe mogą doprowadzić do mylnych wniosków.

Reasumując wyniki doświadczeń, należy stwierdzić, w odniesieniu do trzech badanych roślin, że tylko dawki azotu mogą być dane w kilku porcjach na wiosnę (w zależności od wysokości dawek), natomiast w potas i kwas fosforowy należałoby zaopatrzyć rośliny ozime już na jesieni. Autor poleca następujący podział całkowitej dawki kwasu fosforowego i potasu: $^1/_3$ na jesieni a $^2/_3$ na wiosnę. *T. K.*

„Magnesiakalk, der berufene Schrittmacher für die Verallgemeinerung der Kalkdüngung. (Wapno magnezowe jako nowy środek wapnowania). Zentralblatt f. d. Kustdüng. Industr. Nr. 8. 1933 (91).

Już oddawna wapno znane było jako doskonały środek, który pomagał rolnikom w uprawie i przewietrzaniu gleby, działał dodatnio na rozwój bakterji w glebie, a wreszcie wpływał w sposób widoczny na rozwój samych roślin. Na nieszczęście były to czasy, kiedy nauka o nawożeniu i odżywianiu się roślin nie stała na odpowiednim poziomie, to też rolnik sypał i sypał wapno, i w rezultacie doprowadził do przewapnowania gleb, co po kilkunastu latach w sposób widoczny odbiło się na plonach. Dziś zdaje się obawa przewapnowania gleb nie istnieje, przeciwnie, zbyt duża ilość gleb kwaśnych dowodzi najlepiej, że ilość wysypywanego wapna jest zbyt mała w stosunku do potrzeb gleby i rośliny. Równolegle z oszczędnościami na wapnie poczynione zostały oszczędności na nawozach fosforowych, co w rezultacie doprowadziło do nadzwyczaj silnego zakwaszenia gleb oraz silnego zubożenia ich w kwas fosforowy. Tego rodzaju postępowanie stawało w jaskrawej sprzeczności z prawem „minim" Liebieg'a, albowiem naskutek braku wapna i fosforu w glebie, powodowało się mniejsze wykorzystanie innych nawozów.

Przechodząc do sprawy samego wapnowania autor omawia t. zw. wapno magnezowe palone, gatunek B, którego działanie polega na tem, że prócz wapna zawiera ono jeszcze magnez, składnik znajdujący się w ziarnie oraz w roślinach okopowych często w większej ilości aniżeli samo wapno. Według Willstätter'a tworzenie się chlorofilu wymaga bezwzględnie pewnych ilości tego składnika.

Na poparcie swej tezy, że magnez jest tak samo niezbędnym składnikiem jak azot, fosfór, czy potas, autor przytacza następujący przykład: dobrze plonujące gleby Bawarji i Fehmarn'a wykazywać zaczęły w pewnym okresie niższą urodzajność naskutek krańcowego wyczerpania ich w magnez przyswajalny przez rośliny. Przez nawożenie magnezem to zmęczenie plonowania ustało i gleba wróciła do stanu poprzedniego. Gdy przeprowadzono analizę gleb, w wypadku niedopisania nawożenia pełnego, zawsze natknięto się na brak magnezu. Nawozem, który uzupełniał te braki, nie pozostawiając równocześnie żadnych ujemnych skutków, okazało się wapno magnezowe, otrzymywane z dolomitu. Drobno mielony dolomit nie daje się zastosować w tym celu ze względu na to, że magnez w nim zawarty jest trudno pobieralny przez rośliny, analogicznie jak kwas fosforowy zawarty w fosforytach. Dopiero przez wypalenie dolomitu otrzymuje się nawóz zasobny w magnez, z łatwością pobierany przez rośliny. Dobre działanie dolomitu

palonego (wapno magnezowe B) między innemi polega na tem, że posiada on odpowiedni stosunek składników koniecznych dla rozwoju rośliny. Stwierdzono np., że ziemniaki nawożone wapnem magnezowem nie cierpią na raka ziemniaczanego, i są bogate w skrobię i dobrze się przechowywują. Buraki cukrowe zasilone wapnem magnezowem wykazały zwyżkę zawartości cukru o ca 2%.

W cukrowniach dąży się do używania wapna magnezowego (do procesu defekacji), gdyż w ten sposób otrzymuje się sok o wiele jaśniejszy, a pozatem szlam wapienny, który jest dobrym nawozem magnezowym pod buraki cukrowe.

Wapno magnezowe okazało się szczególnie dobrym nawozem przy hodowli nasion buraków. Na ogólne znaczenie nawożenia magnezem zwrócił już uwagę Liebieg, twierdzą, że magnez jest nieodzownym składnikiem pokarmowym roślin, albowiem znajduje się on w popiele każdej rośliny. Dalej Raumer i Ebermayer stwierdzili, że nasiona przeznaczone do hodowli roślin zawierają przeciętnie 2% magnezu. Willstätter znalazł tego składnika w chlorofilu ca 3%. Loe ustala związek między ilością potrzebnego wapna i magnezu, według którego ilość magnezu nie powinna być wyższa aniżeli ilość wapnia. Warunkowi temu odpowiada omawiane wapno magnezowe, w którem stosunek wapnia do magnezu wynosi 55:40. Ponadto wapno magnezowe ma tę wyższość nad zwykłem wapnem polowem, że koszta jego przewozu są o 20% mniejsze (wapno magnezowe jest o wiele ljeższe), jego działanie zasadowe jest o wiele większe, co jest szczególnie ważne, jeśli chodzi o zwalczanie kwasoty, ponadto wprowadza ono do gleby oprócz wapnia magnez.

Magnez, zawarty w wapnie magnezowem, według autora, ma specjalne znaczenie przy wykorzystaniu nawozów fosforowych, jest on mianowicie substancją transportującą P_2O_5 w roślinie. Twierdzenie to opiera autor na fakcie, że ilość pobrana P_2O_5 jest proporcjonalna do ilości magnezu, pozatem magnez wpływa na uruchomienie kwasu fosforowego gleby i sprawia, że jest on ruchliwszy aniżeli gdyby był związany z wapnem.

T. K.

„Anbau und Düngung der kartoffel“. (Uprawa i nawożenie ziemniaków). Zentralblatt f. d. Kunstdüng. Industr. Nr. 9 1933. (101).

Jak wiemy, uprawa ziemniaków polega w pierwszym rzędzie na nawożeniu obornikiem i nawozami zielonemi, z czego niektórzy rolnicy wyprowadzają mylny wniosek, że dodatkowy nawóz pomocniczy nie jest roślinie zupełnie potrzebny. A jednak nawóz naturalny nie jest w stanie dostarczyć ziemniakom potrzebnych pożywek w wystarczającej ilości.

Udowodnionem zostało, że braki jednej z trzech pożywek wpływają bądź to na obniżenie się plonu, bądź też na smak i wytrzymałość, oraz na zdolność kiełkowania sadzonek. Główny udział ma tu kwas fosforowy, gdyż ziemniak, jak podkreśla Schneidewind, posiada słabą zdolność pobierania kwasu fosforowego z gleby.

Wysokość dawki azotu zależy w pierwszym rzędzie od celu, na jaki produkcja ziemniaków jest nastanowiona. Jeśli chodzi o sadzeniaki, należy zapobiec utworzeniu się dużych bulw, trzeba więc ograniczyć nieco nawożenie. Inaczej gdy ziemniaki mają służyć do celów przemysłowych, wtedy konieczne są większe dawki azotu.

Oprócz tych dwóch składników należy ziemniaki zaopatrzyć w potas, albowiem, jak wiemy, ziemniaki zabierają rocznie z ha do 180 kg K_2O.

Kwas fosforowy ma decydujący wpływ przy tworzeniu się skrobi, oraz na skrócenie okresu wegetacji, to też jest składnikiem nieodzownym jeśli chodzi o towar pierwszej jakości, albowiem tylko ziemniak zupełnie dojrzały jest smaczny i daje się z łatwością przetrzymywać przez dłuższy czas.

Ziemniaki uprawia się przeważnie na glebach ubogich w wapno, łączy się to z tworzeniem parcha ziemniaczanego, który występuje na ziemniakach, uprawianych na glebach o wielkiej ilości wapna.

Jednakowoż pozbawianie ziemniaka zupełnie wapna do niczego nie doprowadzi, gdyż udowodnionem zostało, że na glebach lżejszych ziemniaki bez tej pożywki zupełnie się nie udadzą. Zagadnienie doprowadzania wapna łączy się z zagadnieniem stosowania innych nawozów. Otóż ten pogląd, jakoby tylko nawozy amonowe były właściwemi pod uprawę ziemniaka, według autora, nie może się ustać. Pogląd ten obalony został wynikiem całego szeregu doświadczeń, przeprowadzonych z azotniakiem, który okazał się nawozem doskonałym. Na podstawie doświadczeń autor twierdzi, że mieszanina azotniaku z Rhenania-Phosphat'em i nawozem potasowym, która pod inne rośliny działa bardzo dobrze, będzie nawozem zupełnie odpowiednim dla ziemniaków i to zwłaszcza na gruntach wykazujących tendencję do zakwaszenia.

Nadmienić należy, że niemiecki nawóz „Rhenania-Phosphat“ odpowiada naszej „Supertomasynie“, produkowanej przez P. F. Z. A. w Chorzowie. Nawóz ten zbliżony jest w swych własnościach do tomasyn, a więc zawiera duże ilości wolnego tlenku wapnia. W porównaniu z tomasyną

wykazuje większą rozpuszczalność kwasu fosforowego w nim zawartego. *T. K.*

„Die Nährstoffaufnahme bei Sommerfrüchten". (Pobieranie pożywek przez rośliny jare). Die Ernährung d. Pflanze. H. 1 1933. (12).

W instytucie uprawy i hodowli roślin w Halle, Dr. W. Schlesier przeprowadził 3-letnie doświadczenia polowe (1921, 1922, 1923), mające na celu zbadanie wpływu pogody poszczególnych lat na wzrost roślin uprawnych oraz na asymilacje pożywek.

Zbadano kilka odmian pszenicy jarej, jedną odmianę jęczmienia, dwie odmiany owsa, poza tem: buraki cukrowe, ziemniaki, fasolę pieszą i groch.

Doświadczenie wykonywane przez 3 lata na glebie nie wykazującej prawie różnic między poszczególnemi jej działkami. Jedna działka nawożona była wszystkiemi trzema składnikami nawozowemi (N. P. K.), drugą pozostawiono bez nawożenia.

Pobieranie próbek z badanych roślin uskuteczniano mniejwięcej co 10 dni.

Przyjmowanie pożywek przez różne odmiany tej samej rośliny, uprawianej w zupełnie jednakowych warunkach, wykazało znaczne różnice.

W doświadczeniach zaznaczył się silnie wpływ pogody na pobieranie składników pokarmowych przez rośliny. (Lata 1921 i 1922 różniły się zasadniczo od r. 1923, który to rok był wybitnie obfity w opady atmosferyczne).

Tak np. pobieranie azotu przez jęczmień w latach 1921—22 było znacznie mniejsze niż pobieranie tego samego składnika przez owies i pszenicę, podczas gdy wroku mokrym 1923 pobieranie azotu było prawie równe u wszystkich zbóż.

Badania nad czasem pobierania poszczególnych pożywek przez roślinę wykazały co następuje:

Azotu wymagają pszenica jara i owies najwięcej od końca kwietnia do połowy czerwca. U ziemniaków największe zapotrzebowanie na azot przejawia się od początku czerwca do początku lipca. U buraka asymilacja azotu zaczyna się z początkiem czerwca, z końcem lipca osiąga wysokość azotu asymilowanego przez pszenicę jarą, jęczmień i owies, wzrastając dalej równomiernie do połowy września. Fasola pobiera najwięcej azotu od początku lipca do początku sierpnia, groch od końca maja do połowy lipca. Pobieranie *kwasu fosforowego* jest podobne, jak przy azocie, jeśli chodzi o buraki, ziemniaki, fasolę i groch. Najwięcej kwasu fosforowego pobierają buraki w końcowym okresie wegetacji. Pszenica asymilowała kwasu fosforowego najwięcej: w r. 1921 — od początku maja do początku czerwca; w r. 1922 i w r. 1923 — od końca maja do końca czerwca. Dla jęczmienia i owsa stosunki były analogiczne.

Potas asymilowany był najsilniej przez pszenicę jarą, jęczmień i owies w czasie od początku maja do początku czerwca. W mokrym roku 1923 czas ten przesunął się o 14 dni wstecz. Największe zapotrzebowanie na potas u ziemniaków przypada od początku czerwca do końca lipca. U buraków asymilacja ta trwa dalej bez przerw aż do połowy września, choć w nieco słabszym stopniu.

Fasola, tak jak i buraki, asymiluje potas w wolniejszem tempie niż ziemniaki. Groch asymiluje potasu najwięcej od końca maja do końca czerwca.

Silna asymilacja wapnia u pszenicy, jęczmienia i owsa trwała stosunkowo krótko, bo od końca maja do końca czerwca, podczas gdy buraki pobierają wapń przez cały okres wegetacji, aż do połowy września. U ziemniaków wapno, tak jak i N, P_2O_5 i K, pobierane zostaje bardzo prędko (od początku do końca czerwca). Największe zapotrzebowanie u fasoli na wapń przypada na czerwiec i lipiec. U grochu na czerwiec i początek lipca. W dalszym ciągu pracy omawiany jest stopień wykorzystywania różnych składników pokarmowych przez różne rośliny. Wykazano, że różne rośliny wykorzystują azot, kwas fosforowy, potas i wapń, różnie w rozmaitych latach, zależnie od przebiegu czynników meteorologicznych. Ponieważ rośliny w czasie najsilniejszej asymilacji winny znaleźć pożywki już w glebie, winno się na 2 do 4 tygodni przed tym okresem pożywki te roślinom dostarczyć. Nawożenie pogłówne w czasie najsilniejszego pobierania składników pokarmowych przez roślinę, nie odniesie pożądanego skutku. *T. K.*

„Hederichbekämpfung durch Düngemittel". (Zwalczanie ognichy nawozami). Zentralblatt f. d. Kunstdünger Industr.

Praktyczne wykorzystanie wyników badań naukowych dało niemieckiemu rolnictwu możność b. silnego zmniejszenia kosztów produkcji. Prof. Dr. Roenmer wykazał w referacie p. t. „Obniżenie kosztów produkcji" jak można przez połączenie kilku czynności gospodarczych osięgnąć potanienie produkcji. Tak np. przez stosowanie azotniaku nieolejowanego ma się możność wykonania jednocześnie nawożenia i tępienia chwastów. W tym celu, jak wiadomo, wysypuje się azotniak nieolejowany w ilości około 150 kg/ha,

na roślinki wilgotne od rosy, w okresie, gdy chwasty znajdują się w pierwszem stadjum rozwoju (gdy np. ognicha ma 2—6 listków).

Ponieważ, jak to wykazały doświadczenia, zboża jare lepiej znoszą nawożenie pogłówne z większemi dawkami azotu, można w wypadku uprawiania tych zbóż dać całą dawkę azotu pogłównie, pod postacią azotniaku. Azot zawarty w azotniaku, po zniszczeniu chwastów, stoi do dyspozycji roślin uprawianych. Azot ten jest dobrze wykorzystywany, co uwydatnia się w odpowiedniej zwyżce zbioru. *T. K.*

KRONIKA ROLNICZA

STAN ZASIEWÓW OZIMYCH W DNIU 5 MAJA.

Stan zasiewów ozimych w pierwszych dniach maja, ustalony na podstawie małej sieci korespondentów rolnych Głównego Urzędu Statystycznego, przedstawiał się w stopniach przeciętnie dla całej Polski następująco:

	5. V.	15. IV.	15. III.
pszenica ozima	3.3	3.3	3.4
żyto ozime	3.2	3.4	3.6
jęczmień ozimy	3.0	3.2	3.3

(stopień 5 oznacza stan wyborowy, 4 — dobry, 3 — średni, przeciętny, 2 — mierny, 1 — zły).

W porównaniu do stanu z połowy kwietnia, stan pszenicy pozostał bez zmiany, natomiast żyta i jęczmienia uległ pogorszeniu.

Najlepiej przedstawiał się stan zasiewów w województwie tarnopolskiem (3.5), warszawskiem (3.4) i lubelskiem (3.4), doznając w tych województwach nawet pewnego polepszenia w porównaniu do poprzedniego okresu sprawozdawczego; natomiast najgorzej w województwie wileńskiem, nowogródzkiem i poleskiem, w których to województwach stan pszenicy przedstawiał się poniżej średniego, przeciętnego. W pozostałych województwach stan pszenicy naogół nie uległ zmianie.

Stan zasiewów żyta, z wyjątkiem woj. tarnopolskiego oraz nowogródzkiego i poleskiego, wszędzie się pogorszył.

Stan zasiewów jęczmienia pogorszył się we wszystkich bez wyjątku województwach. Zwłaszcza znaczne pogorszenie stwierdzono w woj. łódzkiem i kieleckiem.

Dla pogorszenia się stanu zasiewów przyczynił się brak wilgoci w roli (z wyjątkiem województw: wileńskiego, wołyńskiego, stanisławowskiego, i tarnopolskiego, w których obfite opady stworzyły miejscami nawet nadmiar wilgoci), oraz brak ciepła i słońca. Brak wilgoci dawał się odczuwać do pierwszych dni maja. Ocieplenie się, jakie nastąpiło w pierwszych dniach maja nie wpłynęło na polepszenie się stanu ozimin.

Również częste nocne przymrozki, stwierdzone przez 95% korespondentów, przyczyniły się do zahamowania wegetacji roślin.

ZABIEGI O PODNIESIENIE CEN ZBÓŻ.

Organizacje rolnicze podjęły usilne starania u czynników miarodajnych, ażeby państwowa akcja interwencyjna, zmierzająca do podniesienia cen zboża ponad parytet eksportowy, rozpoczęła się już w czasie żniw.

Dalszy postulat organizacyj rolniczych dotyczy zrównania premij od wszystkich czterech głównych zbóż i rozszerzenia transakcyj eksportowych bądź na obsługę długów zagranicznych, bądź też w drodze kompensacyj.

Narazie interwencja państwowych zakładów przemysłowo-zbożowych ogranicza się do żyta, które jest eksportowane głównie do Danji, Belgji i Holandji.

Eksport ten jest wybitnie deficytowy, gdyż uzyskana cena np. w porcie w Danji wynosi guldenów 3,30, czyli niecałe 12 zł.

W sferach miarodajnych rozważana jest obecnie sprawa uzyskania specjalnych środków, przeznaczonych na fundusz interwencyjny.

Warto dodać, że sfery fachowe zapowiadają, iż już w najbliższym czasie nastąpi zwyżka cen zboża, a zwłaszcza pszenicy. której okaże się dotkliwy brak. Już obecnie wobec zbliżającego się przednówku, podaż zboża jest bardzo ograniczona.

OBNIŻENIE OPŁAT ZA ŚWIADECTWA ZDROWOTNOŚCI ZIEMNIAKÓW.

Min. rolnictwa wydało zarządzenie w sprawie obniżenia opłat za świadectwa zdrowotności ziemniaków, wydawane przez izby rolnicze i stacje ochorny roślin. Opłata za świadectwo zdrowia i pochodzenia ziemniaków ma wynosić obecnie 1 zł, duplikat 0.50, za zamknięcie plombą wagonu 0.50, za zamknięcie plombą jednostki opakowania 0.10 od plomby przy 20 jednostkach i 0.05 przy większej ich ilości. Z innych opłat — zwrot kosztu przejazdu III-ciej klasy, jak również zwrot kosztów przejazdu autobusami i furmankami, oraz djety po 12 zł dziennie. Żadnych innych opłat pobierać nie należy.

BANK AKCEPTACYJNY.

Jedną z najaktualniejszych niewątpliwie kwestyj dla rolnictwa jest obecnie organizacja Banku Akceptacyjnego, którego powstanie umożliwi całkowitą realizację uchwalonych niedawno ustaw finansowo-rolnych.

Jak się z miarodajnych źródeł dowiadujemy, prace Komitetu Organizacyjnego posunęły się już tak daleko, iż rozpoczęcia działalności Banku Akceptacyjnego spodziewać się można już w najbliższych dniach. Udział skarbu państwa w funduszach, któremi narazie Bank będzie rozporządzał, osoby bliskie organizujących się władz Banku określają na 75 miljonów zł. Prezesem Banku Akceptacyjnego będzie, zgodnie z przewidywaniami, pułk. K. Stamirowski.

Akcja dobrowolnych układów z wierzycielami warsztatów rolnych, dotychczas posuwająca się dość opornie, wejdzie na nowe tory z chwilą uruchomienia Banku Akceptacyjnego, który zgodnie ze swojem przeznaczeniem musi swoją polityką finansową wytworzyć warunki ułatwiające bankom, w szczególności prywatnym, udzielanie rolnikom ulg, przewidzianych w ustawach finansowo-rolnych.

Ponieważ jednocześnie, jak nas informują są duże szanse uwzględnienia szeregu postulatów rolnictwa w związku z tworzeniem Banku Akceptacyjnego, w szczególności, jeśli chodzi o zagwarantowanie przedstawicielom rolnictwa odpowiedniego udziału w Radzie Banku oraz udzielenie Centralnemu Komitetowi do spraw finansowo-rolnych specjalnych prerogatyw w dziedzinie opinjowania stanu majątkowego dłużników, spodziewać się należy, iż całokształt wdrożonej przez rząd ustawami z 24 marca rb. akcji finansowo-rolnej będzie w ten sposób należycie unormowany i przybierze konkretną, a pomyślną dla rolnictwa, formę.

UBEZPIECZENIA SPOŁECZNE W ROLNICTWIE.

Uchwalony przez sejm i senat projekt ubezpieczeń społecznych wprowadza w tej dziedzinie bardzo daleko idące zmiany. Przedewszystkiem zauważyć należy, że dotąd panowała w różnych dzielnicach naszego państwa nadzwyczajna rozmaitość obowiązujących przepisów, a obciążenie rolnictwa z tytułu świadczeń ubezpieczeniowych wahało się w niezwykle dużych granicach. Nowa ustawa, znosząc stan dotychczasowy, wprowadza wszędzie (za nader nielicznemi wyjątkami) przepisy jednakowe, obejmuje wszystkie kategorje ubezpieczeń (chorobowe, od wypadków przy pracy, emerytalne i od bezrobocia pracowników umysłowych, oraz ubezpieczenie od inwalidztwa i na starość). Najważniejszą wszakże, ze stanowiska rolnictwa, cechą nowej ustawy jest odmienne traktowanie robotnika rolnego, który żyje i pracuje w zupełnie innych warunkach, aniżeli pracownik miejski i przemysłowy. Zauważyć przytem należy, że pod pojęcie pracownika rolnego podciągnięto wszystkich pracujących w gospodarstwach rolnych w szerokiem tego słowa znaczeniu, nie posiadających przeważającego charakteru przemysłowego lub handlowego.

Następnie ustawa ustala, że określanie zarobków będzie należało nie do instytucyj ubezpieczeniowych, częstokroć nie znających zupełnie warunków miejscowych, lecz do najbliższych władz administracyjnych (wojewody, względnie starosty).

Na wypadek choroby pracownicy nie są ubezpieczani w Kasach chorych, lecz pracodawca obowiązany będzie opłacać w ciągu 26 tygodni koszty leczenia szpitalnego i pomocy położniczej nawet po rozwiązaniu stosunku służbowego, o ile choroba wynikła podczas tego stosunku, oraz 90% kosztów pomocy lekarskiej i lekarstw (za wyj. zabiegów techniczno-dentystycznych), 10% kosztów ponoszą pracownicy. Dalej w ciągu 26 tygodni, w razie niezdolności do pracy skutkiem choroby, lub w ciągu 8 tygodni w razie połogu — pracownicy będą otrzymywali 50% wynagrodzenia. Członkowie rodziny (żona, dzieci poniżej lat 15) będą korzystali z powyższej pomocy lekarskiej w ciągu 13 tygodni. Nadmienić przytem należy, że świadczenia powyższe obciążają pracodawcę pod warunkiem leczenia się u wskazanego przez pracodawcę lekarza, który też jedynie może skierować chorego do szpitala. Z Kasą Chorych mogą być zawierane jedynie umowy dobrowolnie. Na terenie woj. centralnych i wschodnich przepisy te nie mają zastosowania do gospodarstw do 30 ha, w odniesieniu do krewnych i powinowatych — na obszarze całego państwa.

Ubezpieczenia od wypadków od pracy i chorób zawodowych obejmują znacznie szerszy zastęp osób, niż to było dotychczas, dotyczyć będą bowiem nietylko pracowników stałych, lecz również sezonowych, służby domowej, dorywczo zatrudnionych, pracujących w rolnictwie ubocznie oraz krewnych i powinowatych, o ile są zatrudnieni przez pracodawcę, chociaż nie pozostają w stosunku pracy najemnej.

W zakresie ubezpieczeń emerytalnych nowa ustawa nie wprowadza nowych przepisów, oprócz jednego — ustalania wysokości zarobku przez władze administracji ogólnej.

Ubezpieczenia od inwalidztwa i na starość nowa ustawa do rolnictwa narazie nie wprowadza, minister opieki społecznej wszakże obowiązany

jest przedłożyć sejmowi do 1 stycznia 1934 r. projekt odnośnej ustawy w zastosowaniu do rolnictwa.

Nadzór i kontrola nad stosowaniem ustawy należy do ministra opieki społecznej, który w porozumieniu z ministrem rolnictwa wyda odnośne zarządzenia.

Nowa ustawa, nakładając na rolnictwo — zwłaszcza województw centralnych i wschodnich — pewne ciężary w porównaniu ze stanem obecnym z tytułu powyższych świadczeń ubezpieczeniowych, przynosi znaczną ulgę rolnictwu województw zachodnich, gdzie świadczenia społeczne były wyższe od ciężarów skarbowych i samorządowych.

URZĘDY ROZJEMCZE DLA SPRAW WIĘKSZEJ WŁASNOŚCI ROLNEJ.

Jak się dowiadujemy, minister sprawiedliwości w porozumieniu z ministrami rolnictwa i skarbu mianował przewodniczących i zastępców przewodniczących urzędów rozjemczych dla spraw majątkowych większej własności rolnej. Zkolei prezesi sądów apelacyjnych mianują w dniach najbliższych ławników urzędów rozjemczych.

EKSPORT ZBÓŻ W KWIETNIU.

Eksport 4-ech głónwych zbóż w kwietniu przedstawiał się następująco: (w nawiasach cyfry za marzec): wywieziono — pszenicy 1.947 tonn (2.178 tonn), żyta — 19.262 tonn (5.983 tonn), jęczmienia — 8.263 tonn (11.001 tonn), owsa — 534 tonn (1.074 tonn).

WYWÓZ ZBOŻA Z POLSKI.

W okresie od 27 kwietnia do 5 maja wywieziono z Polski następujące ilości żyta: do Danji 6.170 tonn, do Belgji — 4.000 tonn, do Holandji — 700 tonn, do Finlandji — 225 tonn i do Francji — 150 tonn.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, eksport zbóż chlebowych w kwietniu, w porównaniu do marca rb. obniżył się dla pszenicy, jęczmienia i owsa, natomiast dość znacznie wzrósł wywóz żyta.

Ogółem wywieziono: 1947 tonn pszenicy, 19.262 tonn żyta, 8.263 tonn jęczmienia i 534 tonn owsa.

150 WAGONÓW NASION BURACZANYCH DO SOWIETÓW.

Polskie hodowle nasion zawarły z warszawskiem przedstawicielstwem handlowem Rosji Sowieckiej umowę na dostawę 150 wagonów nasion buraków cukrowych, które już w końcu kwietnia zostały wysłane do miejsc przeznaczenia. Ustalone ceny wahają się w przeliczeniu w granicach od 80 do 85 złotych za kwintal, loco miejsce wysyłki. Regulacja została dokonana 6-miesięcznemi wekslami, które będą zdyskontowane w Banku Gospodarstwa Krajowego, bez obliga dla zainteresowanych firm nasiennych. W ten sposób Rosja Sowiecka, która bardzo dotkliwie odczuwa brak nasion cukrowych, może stać się w przyszłości bardzo poważnym odbiorcą polskich hodowli, których nasiona, zarówno pod względem cukrowości, jak i plenności, zajmują pierwsze miejsce na rynkach europejskich.

CUKIER Z SOKU DYFUZYJNEGO.

W Związku S. R. R. Naukowy Instytut Przemysłu cukrowniczego przeprowadził w cukrowni „Wozrożdienie" („Odrodzenie") nadzwyczaj doniosłe doświadczenie w dziedzinie wyrobu cukru z zakonserwowanego soku dyfuzyjnego. Sok był w ciągu 155 dni przechowywany w kadziach. Proces technologiczny wyrobu cukru ztego soku odbywa się z nadzwyczajną łatwością przy normalnych kosztach, a otrzymany cukier nie różni się podobno niczem od zwykłego.

PRENUMERATA: rocznie 12 zł; półrocznie 6 zł

CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 strona 250 zł, ½ strony 150 zł, ¼ strony 85 zł, 1/8 strony 50 zł (na okładce ceny o 50% wyższe)

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, Filarecka 3 parter, tel. 74-22

REDAKCJA: Dr. Inż. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH „CHORZÓW"

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Inż. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Drukarni „Dziennika Poznańskiego", Sp. Akc. w Poznaniu, ul. Pocztowa 9